Anno II. — N. 19. TORINO, 1° Ottobre 1906.

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII. L' INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

MEMORIE ORIGINALI

LA SCUOLA DI CHIMICA CAVOUR DI TORINO ANNESSA ALL'ISTITUTO PROFESSIONALE OPERAIO.

L'insegnamento professionale va assumendo in ogni paese civile una parte molto importante, e chiunque conosce il vantaggio sociale di avere lavori tecnici, non può che rallegrarsi di questo risveglio.

Torino in tal campo ha fatto rapidi progressi e da poco tempo ha visto funzionare un Istituto che è indubbiamente tra i migliori del genere. Da tempo però funzionavano scuole professionali di vario genere, più o meno bene concepite e bene organizzate, e tra queste prime per importanza la scuola chimica Cavour.

Essa ha per iscopo di ammaestrare gli operai negli elementi della chimica e nelle applicazioni industriali di questa scienza, e fu fondata nel 1878 dal Municipio di Torino in seguito ad un lascito testamentario del marchese Ainardi Benso di Cavour.

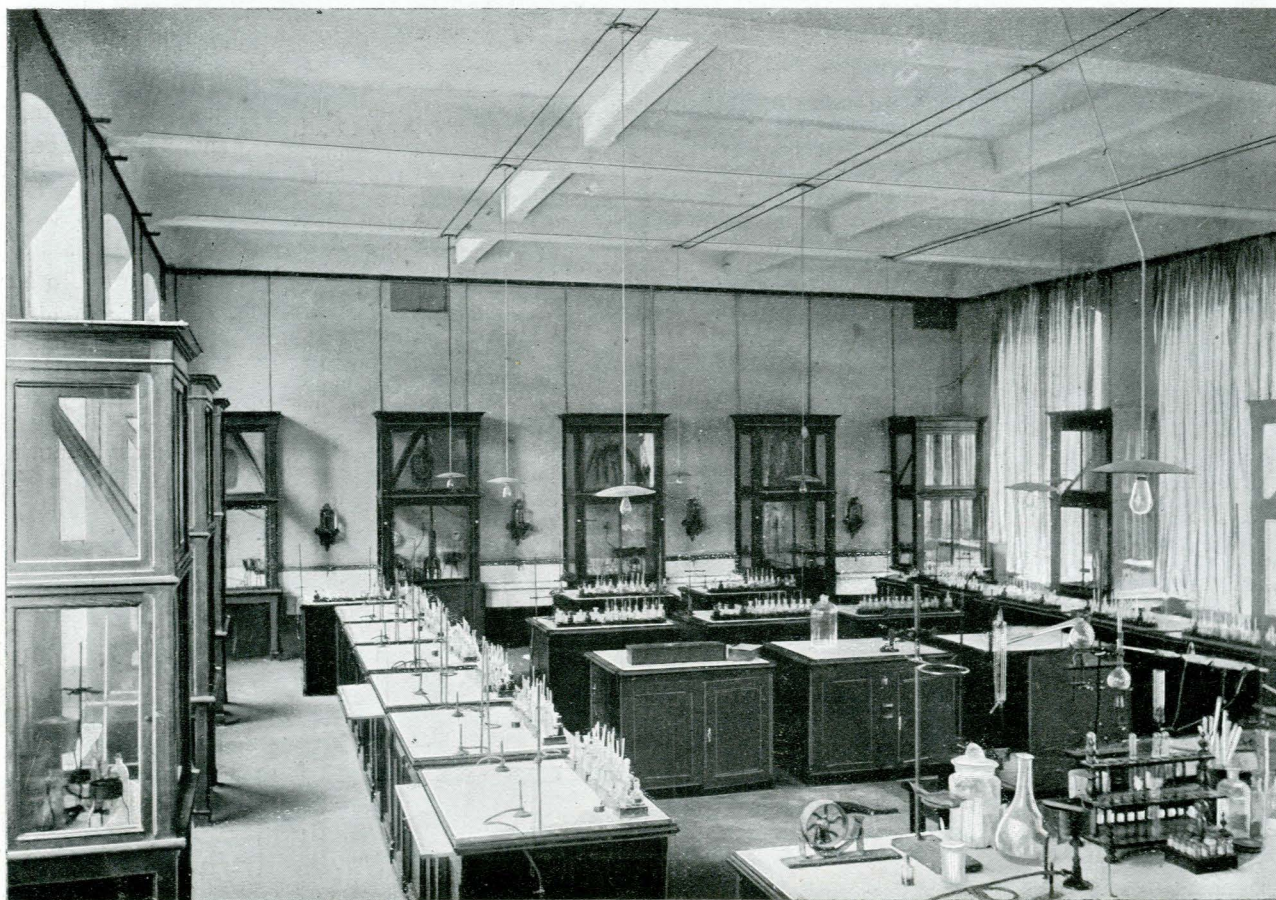



Fig. 1. — Veduta della sala del secondo corso.

In seguito la scuola ebbe una vita modesta, ma non ingloriosa e non inutile. Nel 1900, specialmente per

opera del prof. Benedetto Porro, che della scuola fu negli ultimi tempi l'anima e la guida, il Municipio si decise ad ampliare la scuola stessa.

PRIMO CORSO

Fig. 2. — Pianta della disposizione attuale del locale.

SUD - OVEST

NORD - EST

I. *a* Basamento in marmo nero. — *b* Targa in bronzo offerta dagli allievi in occasione del 25° anniversario della scuola — *d* Invetriate. — I bis. *a* Porta mantelli e porta ombrelli. — *b* Forni fusori in terra refrattaria. — *c* Apparecchio Boule per concentrazione o distillazione a pressione diminuita. — *d* Vetrine per collezione prodotti chimici inorganici. — *e f* Vetrine collezione minerali e combustibili. — II. *a* Cattedra senza predella. — *b* Cappa d'aspirazione. — *c* Tavolo ad aspiratore rovesciato. — *d* Bagno idro-pneumatico. — *e* Banco di lavoro degli allievi. — *f* Vaschetta. — *g* Scrittoio dell'assistente. — *h* Soffieria per lavorazione del vetro. — III. *a* Cappa di aspirazione. — *b* Lavandino. — *c* Banchi per preparazioni. — *d* Vetrina strumenti speciali al primo corso. — IV. *a* Scrittoio. — *b* Scaffale libreria. — *c* Vetrina strumenti speciali al primo corso. — *d* Tavolo di marmo per bilancia di precisione. — V. *a* Vetrine per apparecchi comuni al primo e secondo corso. — *b* Vetrina apparecchi speciali al primo corso. — *c* Tavolo col microscopio. — *d* Tavole con bilancia. — *e* Tavolo per analisi volumetriche ed eudiometriche. — *f* Vetrina per spettroscopio e polarimetro. — *g* Viscosimetro Pagliani. — *h* Vetrina collezione leghe metalliche speciali al secondo corso. — VI. Vetrina uso libreria. — XVI. *a c* Vetrine prodotti. — *b* Banco degli acidi puri.

Il Porro, nella relazione che accompagnava il progetto della nuova scuola, a ragione osserva:

« L'indole dell'insegnamento pratico che si impartisce alla scuola Cavour, la spesa non indifferente che naturalmente porta con sè tale insegnamento, la natura dell'insegnamento stesso, la potenzialità della città di Torino nel fornire un contingente annuale di allievi a questa scuola, fanno sì che essa non potrà mai essere frequentata da grande numero di allievi.

« Queste circostanze furono ben comprese dalle egregie persone che compilarono lo Statuto stesso della scuola, limitando in allora l'ammissione degli allievi per ogni corso al numero di quindici.

« Esse in allora ben compresero, come sia volgare il concetto di fare dipendere l'importanza di una scuola dal numerico degli allievi che la frequentano.

« Se quest'idea può avere una parvenza di verità per le scuole nelle quali basta una lavagna, un pezzo di gesso ed un buon organo vocale altotonante per insegnare, indifferentemente, a cento od a duecento allievi secondo la capacità dell'ambiente, ciò non è più applicabile per le scuole sperimentali in genere, ove è necessario che l'allievo si stringa da vicino alla cattedra ed osservi coi proprii occhi in tutti i loro particolari i fenomeni sperimentali che avvengono, se si desidera che questi fenomeni siano ben compresi ed assimilati.

Fig. 3. — Pianta del nuovo locale.

« Se poi la scuola sperimentale si trasforma in scuola operativa personale, la necessità di ridurre il numero degli allievi emerge naturalmente dal fatto che ciascuno ha bisogno di un certo spazio a sè, che necessita di attiva e direi quasi personale sorveglianza, affinchè non avvengano disgrazie che mettano a repentaglio la salute dell'allievo non solo, ma la riputazione della scuola, del personale insegnante e ben anche la responsabilità materiale dell'Amministrazione.

« Inoltre in una scuola operaia nella quale l'allievo non può dedicarvi che la serata è necessario utilizzare il tempo, e questa utilizzazione non può avvenire se l'insegnamento non si fa per così dire personale e se non è limitato il numero degli allievi. La nostra esperienza di venti anni di insegnamento ha dimostrata la grande ragionevolezza di questo concetto inglobato nello statuto della scuola, poichè è bene inoltre osservare a questo proposito che mentre nelle industrie meccaniche e grafiche si richiede abilità personale dell'operaio, nelle industrie chimiche basta un operaio forse su venti che si renda conto teorico del lavoro che fa eseguire da manualensi.

« Gli allievi licenziati dalla scuola furono tutti ottimi, migliorarono grandemente la loro posizione sociale ed in ogni tempo conservarono grande amore e grande conoscenza alla scuola che li aveva ospitati, e non di rado dimostrarono desiderio di rifrequentarla per attingere nuove cognizioni o per rinfrancarsi in quelle che avevano ricevuto.

« Noi potremmo dimostrare che la scuola benchè con limitato numero degli allievi ha dato i suoi buoni frutti e che ha corrisposto pienamente all'idea del testatore mercè le saggie disposizioni statutarie.

« Se per le ragioni dette non credo possibile un grande aumento nel numerico degli allievi anche in questa direzione qualche cosa si può fare quando si voglia interpretare con maggior larghezza il titolo della scuola, e si voglia accogliere in essa altre categorie di persone ed inoltre si apra l'adito alla medesima alle donne operaie, commesse di drogheria, di farmacia, telegrafiste, operaie di fabbriche prodotti chimici e farmaceutici, cartucciere, tintore, galvanotipiste, smaltatrici, ecc.

« Ove la scuola però può essere gradatamente perfettibile si è coll'istituzione di speciali sezioni di insegnamento. Queste sezioni speciali possono essere annesse alla scuola, o coll'istituzione di un terzo corso coll'aumento numerico delle lezioni dei due anni di corso statutari, cosicchè ad esempio potrebbero gli allievi del primo anno fare contemporaneamente un corso di chi-

Fig. 4. — Veduta dell'aula del secondo corso.

mica generale inorganica ed organica naturalmente sempre d'indole elementare, ed un corso elementare di fisica del quale ne è vivamente sentito il bisogno.

« Nella prima metà del secondo anno si potrebbe fare l'insegnamento della chimica analitica, mentre la seconda metà dell'anno sarebbe dedicata agli insegnamenti speciali, ed è in questo secondo periodo di lezioni che gli allievi si dividerebbero in gruppi a seconda dell'interesse particolare di ciascuno di essi.

SECONDO CORSO

Fig. 5. — Pianta della disposizione attuale del locale.

I ter. — *g* Vetrina apparecchi in vetro graduati e tarati. — *h* Vetrina collezioni prodotti organici. — *i* Porta mantelli e porta ombrelli. — VI. *a* Vetrina uso libreria. — VII. *a* Scrittoio. — *b* Cappa di aspirazione. — *c* Banco da lavoro. — *d* Bilancia di precisione. — *e* Vetrerie e strumenti speciali al secondo corso. — *f* Vetrina reagentario. — *g* Vaschetta. — *h* Tavolato. — VIII. *a b* Vetrina e tavolo per bilancie. — *c* Vetrine campionari. — IX. *a* Cappa di aspirazione. — *b* Banco e scaffale reagentario. — *c* Cattedra con aspiratore rovesciato. — *d* Banco supplementare per distillazione e microscopia. — *e* 22 banchi per allievi. — *f* 11 cappe di aspirazione. — *g* 12 lavandini in grès. — *h* Forni fusori a gas. — *i* Forni a muffola per calcinazione. — *k* Soffieria per la lavorazione del vetro. — XIII. *a* Banco da lavoro. — *b* Ampio lavatoio. — *c* Aspiratore diretto. — *d* Aspiratore di ambiente. — *e* Bussola a doppia porta. — XIV. *a* Grande lavatoio a due acque. — *b* Lambicco per la distillazione dell'acqua. — *c* Gasometri. — *d* Tavole di servizio. — XV. *a* Scaffale divisorio. — *b* Tavolo. — *d* Vetrata.

« Fra le sezioni speciali di insegnamento che si potrebbero annettere utilmente alla scuola citerò in prima linea una sezione di fotografia, il di cui bisogno è al giorno d'oggi vivamente sentito.

« Oramai la fotografia non è semplicemente una cosa di lusso, ma è entrata nelle abitudini dell'industria e riceve una quantità enorme di applicazioni alle arti grafiche, e rende inoltre segnalati servizi alla scienza.

« Gli operatori fotografi sono in gran numero e potrebbero alla scuola Cavour attingere quelle nozioni elementari di fisica e chimica tanto indispensabili per l'applicazione di un'arte di tal natura, ed accorrerebbero certamente ad iscriversi tanto più volentieri, quando sapessero che oltre alle cognizioni generali vi attingessero cognizioni speciali.

« Questa sarebbe la prima scuola operaia di fotografia impiantata in Italia. Un'altra sezione non meno importante al giorno d'oggi sarebbe quella della tintoria, e la scuola di chimica Cavour fu frequentata durante la sua esistenza da non pochi di questi operai.

« Un'altra sezione di primaria importanza sarebbe quella della conceria. L'industria della concia, specialmente a Torino, occupa migliaia di operai e potrebbe fornire un buon contingente di allievi.

« Pei fuochisti, macchinisti e meccanici potrebbe interessare grandemente un corso un po' esteso sui combustibili, fumivorità e sulle leghe metalliche, argomento quest'ultimo che non è trattato che io mi sappia in alcuna scuola d'Italia, e che pur tuttavia è per l'industria di un grande interesse.

« Accenno ancora ad un altro tema di applicazione immensa, delle vernici e dei colori per i quali si hanno cognizioni troppo empiriche, e che potrebbe dar luogo ad un numero non indifferente di lezioni.

« Basterebbero le sezioni summenzionate da sole a costituire un'importantissima parte della scuola, ma non sarebbero le sole che potrebbero venir annesse.

« Naturalmente non c'è da illudersi che le sezioni speciali possano ogni anno venire frequentate da un grande numero di allievi, ma la scuola potrebbe essere organizzata in modo che questi corsi speciali si ripetessero solo regolarmente ogni due anni, e che all'iscrizione di questi corsi avessero in primo luogo diritto gli allievi che hanno frequentato il corso generale della scuola Cavour ed in seconda linea altri allievi che dimostrassero di avere cognizioni speciali da poter trarre profitto dalle lezioni da impartirsi.

« Naturalmente l'aumento di sezioni e delle lezioni corrispondenti porterebbero con sè ad aumentare la dotazione della scuola: a ciò potrebbe concorrere il Comune, che ora non vi concorre che per minimissima parte, la Camera di commercio, il Governo ed i vari enti locali interessati a sezioni speciali di insegnamento ».

Ora i lodevoli desideri del Porro sono stati coronati e la scuola ha ora ambienti ampi e spaziosi, e adatti alla natura dei lavori che vi si compiono.

In totale, come le unite piante dimostrano, sono adibiti oltre 650 mq. al nuovo Istituto.

Pochi dati completeranno quanto già risulta dalle piante.

SALA I. *Ingresso.* — L'ingresso verrà limitato ad occupare una superficie di 28 mq., più che sufficiente al suo servizio. Esso è separato dalla scala da un'apposita invetriata.

SALA I *bis.* — Disimpegno di accesso ai locali destinati al 1° corso di mq. 47.

SALA I *ter.* — Disimpegno di accesso ai locali destinati al 2° corso di mq. 33.

SALA II. *Aula del 1° corso.* — Questo ambiente, della superficie di mq. 90 circa, è illuminato da nove amplissime finestre.

Il prof. Fino per l'arredamento di questa sua aula delle lezioni adottò pel banco degli allievi la disposizione a ferro di cavallo.

Questa disposizione non è simile a quella adottata nelle scuole diurne di chimica pratica, ma è la più conveniente per l'indole della nostra scuola *serale*. E negli ormai 29 anni trascorsi di esistenza della scuola, questa speciale disposizione non dette occasione al benchè minimo inconveniente.

SALA III. *Sala per le preparazioni del 1° corso.* — Questa sala, della superficie di mq. 39, è illuminata da due ampie finestre ed ha tre porte di comunicazione: una coll'aula, una col corridoio ed una collo studio del professore.

SALA IV. *Studio del professore del 1° corso.* — Questa sala ha una superficie di 20 mq., illuminata da un'ampia finestra ed ha tre porte di comunicazione: una colla camera delle preparazioni, una col corridoio e l'altra colla camera successiva degli apparecchi.

SALA V. *Sala comune al 1° e 2° corso.* — Questa sala, della superficie di mq. 67 circa, è illuminata da due ampie finestre e contiene per ora cinque scaffali.

SALA VI. *Libreria.* — Questa sala, della superficie di mq. 36, è illuminata da una finestra ed ha ancora tre porte di comunicazione cogli altri ambienti.

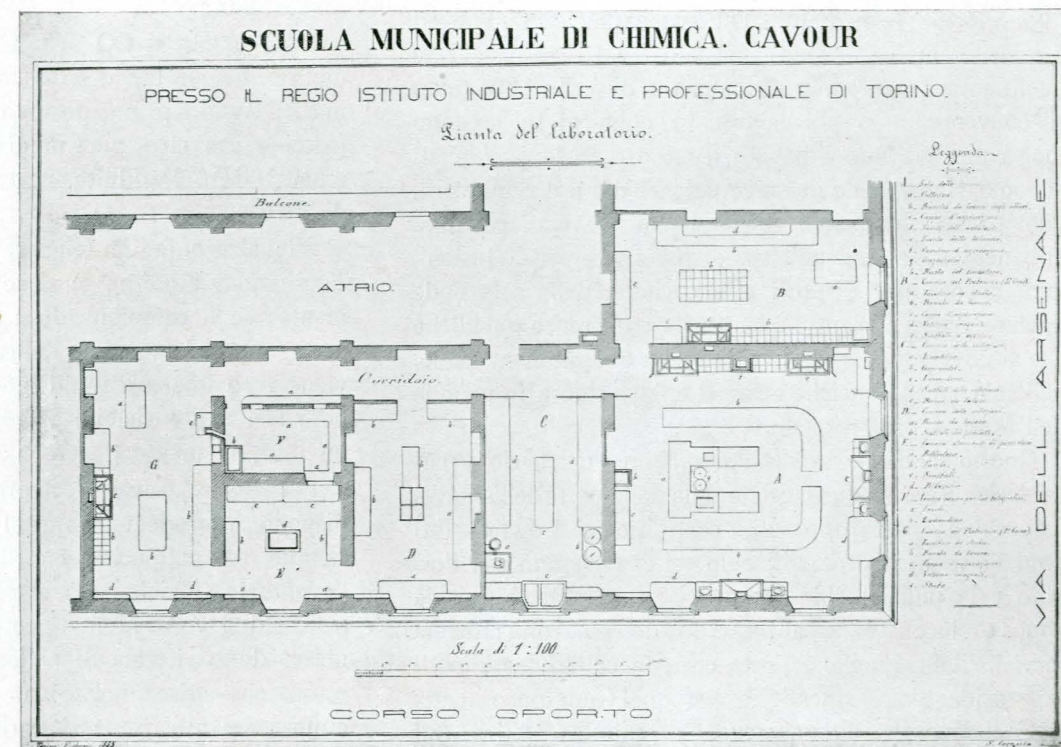



Fig. 6. — Pianta del laboratorio.

SALA VII. *Studio e laboratorio del professore del 2° corso.* — Questa camera, della superficie di 36 mq., è ampiamente illuminata da due finestre ed ha due porte di accesso.

SALA VIII. *Camera delle bilancie.* — Questo camerino è della superficie di 9 mq. ed è illuminato da una finestra. Precede l'aula del 2° corso.

SALA IX. *Aula del 2° corso.* — Questa sala, della superficie di 155 mq., ha una lunghezza di circa 15 m. per una larghezza di m. 10. Essa è illuminata da otto ampie finestre ai due lati più lunghi.

La disposizione generale dei banchi degli allievi è quella già adottata a ferro di cavallo, disposizione che, come ho già avuto occasione di menzionare, è la più adatta per una scuola specialmente serale. Qui però, a differenza del 1° corso, la cattedra è sopra elevata dal livello della scuola mediante predella, poichè così esige il genere di servizio a cui è destinata. Nel 2° corso gli

allievi dedicano non meno di tre quarti del tempo disponibile ad operare, ed in queste condizioni, anzichè come nel 1° corso che debbono venire attorno alla cattedra ad esaminare i particolari delle esperienze, esigono piuttosto che il professore ne sorvegli la lavorazione dall'alto della sua cattedra e scenda lui stesso ad impartire singolarmente le istruzioni quando scorge che l'allievo non opera come dovrebbe operare.

Per quanto riguarda i banchi degli allievi essi sono disposti nella sala a ferro di cavallo; però a differenza degli altri banchi sono uno ad uno completamente isolati. La ragione di questa nuova disposizione dei banchi è duplice, cioè: essa abitua l'allievo a non sconfinare ed a serbarsi molto ordinato nel suo lavoro ed a curare quelle minuziose regole di pulizia e di ordine che tanto si convengono a chi lavora in chimica. In secondo luogo non essendo i banchi legati tra di loro e legati al suolo, riesce facile in breve volgere d'ora il rimuoverli, vuoi per le riparazioni eventuali singole, vuoi per dare ai banchi nella sala un'altra disposizione per le lezioni, vuoi ancora per disporli alla periferia della sala onde lasciare libero il centro per quelle conferenze pubbliche che si dovessero tenere, per necessità di sperimentazione, nell'aula stessa, anzichè come si è fatto sinora in un'aula dell'Istituto professionale.

Questo banco, ideato dal Porro, ha poi una curiosa particolarità. Esso ha due facciate: una dalla parte dell'allievo, l'altra dalla parte opposta, e costituisce così due distinti armadietti poco profondi, come si convengono per l'ordine e la pulizia. Uno di questi armadietti, chiuso da apposito lucchetto, è al servizio dell'allievo, l'altro al servizio della scuola e porta così un valido sussidio di magazzinaggio e ripostiglio per quel non poco materiale che occorre in una scuola di chimica pratica. Sul coperchio si avvitano due aste di ottone ad uso sostegno. Il banco è privo dei soliti tradizionali cassetti. Esso porta poi due tavolette mobili aprentisi l'una verso l'allievo, l'altra verso l'interno della sala e che servono di valido sussidio per aumentarne la superficie, ed all'allievo segnatamente per prendere eventualmente quelle note della parte orale della lezione.

SALE X e XI. — Questi due ambienti, che sono sovrapposti uno all'altro, occupano appena dodici metri quadrati ciascuno e costituiscono: quello più basso il gabinetto fotografico o camera oscura per lo sviluppo dei fototipi e quello soprastante è destinato ad accogliere gli apparecchi di proiezione macro e microscopico.

SALA XII. — Questo ambiente, della superficie di mq. 30, costituisce la parte posteriore del gabinetto del professore del 2° corso ed è destinato ad uso magazzino di vetrerie comuni.

Ing. BRENTINI.

RICERCHE SPERIMENTALI SU ALCUNI TIPI DI STUFE PIÙ MODERNE IN RAPPORTO ALLE CONDIZIONI IGIENICO-SANITARIE DEGLI AMBIENTI.

Ing. R. BIANCHINI *e Dott.* P. BANDINI

(*Continuazione* - Vedi Num. preced.)

Fodor usò questa tecnica allo scopo di portare, in presenza della soluzione di sangue, una massa considerevole d'aria.

Così, fissato il CO nel sangue si versa questi in un matraccino con tappo a due fori e lo si riscalda a bagno maria, avendo prima posto in comunicazione detto matraccino con altri, pure muniti di tappi a due fori, contenenti: H^2SO^4 diluito, acetato di piombo e soluzione di $PdCl^2$ (2 a 1000).

S'innalza quindi la temperatura nel bagno maria fino a raggiungere i 90°-95° e si scuote il recipiente ripetutamente; se il campione di sangue ha fissato CO, ad un certo punto, al momento del coagularsi del sangue, il CO viene reso libero e rapidamente si forma una pellicola nera facilmente visibile alla superficie del $PdCl^2$ e poi un intorbidamento generale e un precipitato nero.

Per evitare cause di errore nella determinazione, si dispone, precedentemente al recipiente contenente il sangue, un palloncino con $PdCl^2$, in modo di fissare l'eventuale CO che può essere presente nell'aria della stanza di lavoro. Montati così i matraccini si fa comunicare detto sistema di palloncini, con un usuale aspiratore che agisca molto lentamente e che richiami l'aria atmosferica attraverso ai varii reagenti.

Dalla quantità di palladio metallico precipitato si può infine dedurre il quantitativo di CO.

Agendo con tutta la maggior diligenza a noi fu possibile, in qualche determinazione, di avere dei risultati veramente soddisfacenti, in quanto che potemmo determinare dosi di CO poco superiori al 0,1 per mille.

Nel prelevamento dei campioni in alcune determinazioni, oltre che operando col metodo indicato da Fodor, usammo il seguente artificio, che ci diede buoni risultati:

soffiavamo nel pallone per la durata di un minuto circa, per mezzo di un ordinario soffietto, l'aria sospetta contro la superficie del sangue, quindi si tappava il pallone e si lasciava in riposo per breve tempo (5 minuti), ripetendo quindi la stessa operazione 7 od 8 volte. All'analisi, mentre col metodo di prelevamento del Fodor non si ebbe precipitato, qualche volta così facendo ottenemmo, invece, un leggiero precipitato metallico. Si capisce che con tale mezzo non si può tener conto del volume esatto di aria portata in presenza del sangue e quindi l'analisi non può avere che il valore di una buona ricerca qualitativa.

PARTE SPECIALE.

Stufe a gas con riversione dei prodotti della combustione nell'ambiente (*Ing.* BIANCHINI).

Stufa n. 1. — Stufa a gas, a fiamma bianca, di forma sferica, di ghisa verniciata, sostenuta da un tripode, con coperchio movibile, sprovvista del tubo eliminatore dei prodotti della combustione, internamente munita di un tubo circolare di ottone, con fori disposti alla distanza di un cm. l'uno dall'altro, per il passaggio del gas.

Per dare un criterio del nostro modo di procedere nelle ricerche riportiamo qui il verbale di questa esperienza, tralasciando poi, per brevità, la trascrizione di tutti gli altri.

« Entriamo nella stanza e dopo aver prelevato i campioni di CO^2 — CO — NH^3 — C^2H^2 — H^2S — H^2O e O^2, leggiamo le temperature sui termometri disposti sulle pareti a varie altezze: Parete destra alto 19°, centro 19°; parete posteriore alto 19°; parete sinistra alto 19°, centro 19°; temperatura sul tavolo di lavoro 19°. I campioni di CO^2 si prelevano uno all'altezza del pavimento, l'altro a quella del soffitto e rispettivamente nei palloni E 4555 cc., G 5560 cc.

I campioni di CO si raccolgono nei palloni X 6410 (Fodor) e B 5945 (Welzel). Il campione di NH^3 si prende facendo gorgogliare per mezzo di un aspiratore 50 litri d'aria attraverso a 50 cc. di soluzione N^{10} di H^2SO^4. Contemporaneamente si preleva anche un campione per la determinazione col metodo del Nessler.

Si preleva quindi il campione di H^2S facendo gorgogliare 50 litri di aria attraverso una soluzione N^{100} di iodio; contemporaneamente si procede alla determinazione qualitativa mediante cartine inumidite all'acetato di piombo; il campione di C^2H^2 facendo gorgogliare 50 litri d'aria invece attraverso una soluzione di acetone purissimo, quello per l'umidità facendo passare una corrente d'aria (36 litri) attraverso ai tubi 3, 2, 1, contenenti cloruro di calce; quello per l'O^2 colle burette e pipette di Hempel (100 cc.).

Prelevati tutti questi campioni si chiude la porta, si accende la stufa, iniziando l'esperienza ad ore 16,40. Dopo pochi istanti sentiamo un odore acre come di sostanza organica in combustione, che tende ad aumentare gradatamente. La combustione del gas è regolarissima. Sul coperchio della stufa il termometro sale rapidamente.

Alle ore 17,40 si termina l'esperienza. Il termometro sul coperchio della stufa raggiunge una temperatura massima di 150° circa.

Il contatore segna un consumo di litri 366. Le temperature sono: parete destra metà 21,1, soffitto 22,5; parete sinistra metà 22,1, soffitto 24,8; parete uscio soffitto 22,4, sul tavolo 21,5. Si spegne la stufa e si riprendono i campioni di CO^2 — CO — NH^3 — C^2H^2 — H^2S — H^2O — O^2, coll'ordine e colle modalità più sopra indicate; pel CO^2: soffitto pallone H 4900, pavimento pallone A 5296; pel CO: pallone U 4955 (Fodor) e pallone Y (Welzel); per l'umidità si usano i tubetti B, C, D. Alla fine dell'esperienza si prova un senso di pesantezza alla testa ed è pure sensibile un marcatissimo odore di tanfo.

Risultati delle determinazioni.

INIZIO.

CO^2. — Pavimento 0,6 per mille — Soffitto 0,5 per mille.
CO. — Metodo Fodor, negativa — Welzel, negativa.
NH^3. — Quantitativa, negativa — Qualitativa (Nessler), traccie lievissime.
C^2H^2. — Negativa.
H^2S. — Negativa.
O^2. — 19 per cento.

FINE.

CO^2. — Pavimento 5,2 per mille — Soffitto 5,8 per mille.
CO. — Metodo Fodor, 0,1 per mille — Welzel, colorazione marcata.
NH^3. — Quantitativa, negativa — Qualitativa (Nessler), leggera colorazione.
C^2H^2. — Negativa.
H^2S. — Negativa.
O^2. — 15 per cento.

Riassumiamo per brevità alcune esperienze eseguite colla stufa suddescritta, nel seguente specchietto.

TABELLA *A*.

Stufa n. 1 a gas senza tubo eliminatore dei prodotti della combustione.

Numero delle esperienze		Durata delle esperienze	CO^2 p. mille Soffitto	CO^2 p. mille Pavimento	CO p. mille Welzel	CO p. mille Fodor	NH^3 p. mille Nessler	NH^3 p. mille Quantitat.	H^2S p. mille Qualitat.	H^2S p. mille Quantit.	C^2H^2	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr. Parete destra Soffitto	Parete destra Metà	Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra Soffitto	Parete sinistra Metà	Consumo gas in litri
I.	Inizio	1 ora	0,5	0,6	—	—	Traccie lievi	—	—	—	—	2,49	19	19	19	19	19	366
	Fine		5,8	5,2	Posit.	0,1	Col. intens.	—	—	—	—		22,5	21,1	22,4	24,8	22,1	
II.	Inizio	1 ora	0,4	0,4	—	—	Traccie lievi	—	—	—	—	2,70	19,5	19,5	19,5	19,8	19,5	309
	Fine		6,3	6,2	Posit.	0,1	Col. intens.	—	—	—	—		22	21,5	21,8	22,8	21,8	
III.	Inizio	2 ore	0,4	0,5	—	—	—	—	—	—	—	4,06	22	22	22	22,9	22	700
	Fine		8,6	8,3	—	—	Color. evid.	—	—	—	—		29	27	28	30	28	
IV.	Inizio	3 ore	0,6	0,5	—	—	—	—	—	—	—	5,98	22,1	22	22,1	22,5	22	1073
	Fine		10,6	9,9	—	—	Color. legg.	—	—	—	—		29,9	27,7	29,3	31,5	29,2	
(*) V.	Inizio	1 ora	0,4	0,5	—	—	—	—	—	—	—	2,13	22	22	22	22,9	22	340
	Fine		7,2	8,1	—	—	Col. intens.	—	—	—	—		27,1	25,2	26,6	28,8	26,6	

(*) L'esperienza fu eseguita spargendo polvere sul coperchio della stufa.

Come si vede dalla tabella *A* il tipo di stufa presa in esame produce una quantità di CO^2 veramente notevole, quantità che va aumentando col prolungarsi dell'esperienza. In qualche esperienza il CO^2 risultò in quan-

tità quasi eguali tanto al pavimento che al soffitto, e questo fenomeno più che ad errore di determinazione fu da noi interpretato come fatto naturale, inquantochè il CO^2 assumendo la temperatura di regime dell'ambiente, risulta più denso dell'aria, e tende quindi a precipitare in basso.

In generale questa stufa ha dato piccola quantità di NH^3, non determinabile quantitativamente.

In quanto al CO, questo si rese manifesto solo nelle due prime esperienze e precisamente quando era ancora sensibile quel particolare odore, da noi indicato nel verbale, ma non fu riscontrato nell'esperienza fatta cospargendo polvere sulla stufa.

Risultato negativo hanno dato le ricerche dell'H^2S e del C^2H^2.

L'aumento di umidità assoluta fu notevole, sensibilmente proporzionale al consumo del gas ed alla durata delle esperienze.

Ad onta del rimarchevole quantitativo di CO^2, dell'odore di tanfo, della presenza di CO, della elevata temperatura, dell'impoverimento di O^2 (1), non notammo disturbi notevoli; solo in alcune esperienze provammo un senso di sonnolenza e leggera oppressione alla testa.

Il consumo medio fu di 350 litri all'ora, e il reddito termico corrispondente fu di 3 gradi e mezzo circa per ogni ora. Questo rapporto si mantenne quasi costante anche per esperienze di 3 ore, il che dimostra come calorimetricamente lo stato di regime non fosse ancora raggiunto.

Stufa n. 2. — Come seconda si usò una stufa cilindrica, di lamiera laminata di ferro, con fiamme bianche a ventaglio, disposte nella parte inferiore. Questa stufa aveva un piatto di maiolica bianca atto a riflettere il calorico d'irradiazione; un corpo cilindrico centrale racchiudeva tre tubi di terra refrattaria, superiormente era provvista di coperchio metallico verniciato. Mancava il tubo eliminatore dei prodotti della combustione.

I risultati delle esperienze sono riportati nella seguente tabella *B*.

TABELLA *B*.

Stufa n. 2 a gas senza tubo eliminatore dei prodotti della combustione.

Numero delle esperienze		Durata delle esperienze	CO^2 p. mille Soffitto	CO^2 p. mille Pavimento	CO p. mille Welzel	CO p. mille Fodor	NH^3 p. mille Nessler	NH^3 p. mille Quantitat.	H^2S p. mille Qualitat.	H^2S p. mille Quantit.	C^2H^2	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr. Parete destra Metà	Parete destra Soffitto	Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra Metà	Parete sinistra Soffitto	Consumo gas in litri
I.	Inizio	1 ora	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	1,99	23,2	23,2	23,2	23,2	23,6	207
	Fine		3,5	3,2	Posit.	(**)	Color. marc.	—	—	—	—		25	26	26	26	27,8	
II.	Inizio	1 ora	0,6	0,5	—	—	Trac. lieviss.	—	—	—	—	1,80	23,2	23,2	23,2	23,2	23,8	190
	Fine		3,3	3,2	Posit.	—	Color. marc.	—	—	—	—		25,2	26,2	26,2	26	27,8	
III.	Inizio	2 ore	0,6	0,5	—	—	—	—	—	—	—	3,06	23,2	23,2	23,2	23,2	24	364
	Fine		5,1	4,8	—	—	Color. marc.	—	—	—	—		25,9	26,9	26,9	26,1	28	
IV.	Inizio	3 or	0,5	0,4	—	—	Traccie lievi	—	—	—	—	4,15	23	23,1	23,1	23	23,5	530
	Fine		5,8	5,2	—	—	Color. marc.	—	—	—	—		26	27,2	27,2	27	29	
(*) V.	Inizio	1 ora	0,4	0,4	—	—	—	—	—	—	—	1,93	23	23,2	23,2	23	23,5	216
	Fine		3,3	3,0	—	—	Color. marc.	—	—	—	—		25,2	26,8	26,5	26	28,2	

(*) L'esperienza fu eseguita spargendo polvere sul coperchio della stufa.

(**) Precipitato evidente, ma non determinabile quantitativamente, ritenibile di poco inferiore al 0,1 per mille.

Appare evidente dalla tabella *B* come anche in questo tipo di stufa la produzione di CO^2 è notevole e raggiunge (diremo così) uno stato di regime dopo circa due ore.

Il CO fu riscontrato col metodo di Welzel e con quello di Fodor soltanto nella prima esperienza, nella quale notammo quel caratteristico odore di tanfo.

L'NH^3 con questa stufa si potè sempre dimostrare presente nell'ambiente, ma in quantità molto piccole, e non rilevabili che colla reazione del Nessler.

Il C^2H^2 e l'H^2S non furono mai riscontrati.

La differenza di umidità assoluta tra l'inizio e la fine fu rilevante, sempre in rapporto con la durata dell'esperienza e con il consumo di gas.

La presenza della polvere sul coperchio non aumentò il quantitativo di CO^2 nell'ambiente, ciò è spiegabile perchè la temperatura del corpo della stufa si mantenne inferiore a 70° c., probabilmente per la presenza delle mattonelle refrattarie esistenti nell'interno della stufa.

Il reddito termico in rapporto al consumo di gas può ritenersi per questa stufa di circa 1 grado per ogni 100 litri di gas consumato.

Il regime calorimetrico non fu raggiunto nemmeno dopo tre ore di funzionamento. Il consumo medio fu di circa 200 litri per ora.

Nessuna sensazione speciale si ebbe, tranne nelle prime due esperienze, quando la combustione della vernice della stufa non si era ancora completata.

(Continua).

(1) Vedi più avanti la tabella speciale riguardante l'impoverimento di O^2.

IL TIFO NELLA PROVINCIA DI BERGAMO

pel Dott. STEFANO BALP

(Continuazione — Vedi Numero 17)

Idrologia profonda. — Colla cartina topografica n. 1, si è cercato di dare un criterio d'insieme per giudicare sulla profondità delle lenti acquee sotterranee. Essendo basata su dati desunti unicamente dalla profondità dei pozzi non può, naturalmente, rilevarla che nelle zone in cui esistono i pozzi, ma vi sono località (e non risultano che in parte sulla carta) in cui esistono acque sotterranee, ove per l'abbondanza di sorgenti naturali si è tralasciato di ricorrere ad esse, e sono segnate fra le mancanti di pozzi.

Ma poichè l'attenzione nostra è rivolta essenzialmente alle acque che si bevono, l'anzidetta deficienza della carta idrografica perde d'importanza. Si deve del resto ritenere che, salve poche eccezioni, nella zona tratteggiata in chiaro non esiste falda acquea sotterranea.

Non vi mancano però raccolte acquee sotterranee, e le stesse condizioni geologiche che riducono la provincia di Bergamo ad un immenso serbatoio di acque profonde, fanno sì che sia difficile trovare in essa acque di sorgenti naturali non soggette ad intorbidamenti, anche quando nascono al fondo di gallerie naturali; come è difficile trovare acque aventi una temperatura molto bassa.

La ragione del fatto è in parte dovuta alla scarsa protezione che offrono le masse detritiche, ed in parte ad altra causa. Avviene infatti di vedere che in certi punti in cui per opera dell'acqua e degli agenti atmosferici si è sgretolato il rivestimento morenico, appaiono allo scoperto grotte, caverne, gallerie, archi, prodotti dal secolare lavorio d'erosione dell'acqua e che sono mediante meandri di piccoli e grossi canali uniti ad altre invisibili raccolte acquee.

Le loro pareti nei periodi di pioggia sono in parte coperte dall'acqua; in siccità si scoprono e vaste superfici di parete vengono in contatto coll'aria, si sfogliano, si coprono di una polvere umidiccia impalpabile che poi col repentino innalzarsi delle acque viene d'un tratto trascinata all'esterno intorbidando la sorgente.

Quest'intorbidamento non è quindi sempre l'indice di un pericolo dal punto di vista igienico, ma semplicemente di un inconveniente al quale è facile rimediare. Vi sono però molti acquedotti aventi opere di prese superficiali ed in cui il materasso filtrante, formato di grossi detriti, è troppo poroso od è troppo sottile, ed allora nell'acqua torbida crescono a dismisura i germi provenienti dalla superficie del suolo ed il pericolo di inquinamento è grave.

La falda aquea sotterranea attingibile mediante pozzi si comincia a trovare in qualche tratto di alta montagna, ma più specialmente nella parte della zona collinosa che già confina colla pianura. Ivi avviene di trovarla specialmente ai lati della provincia, presso ai due fiumi che la delimitano ed a profondità variabilissime. Non si tratta, infatti, della vera falda acquea montana che è quivi ancora molto profonda, ma di raccolte acquee formatesi su fondi lacustri.

Ho pure tentato, basandomi in parte su dati di fatto ed in parte in via di induzione (1), di segnare l'andamento della falda acquea montana. A Bergamo bassa si dovrebbe rinvenire alla profondità di circa 100 metri: seguendo il decorso del Serio, che ne è il grande regolatore ed emuntore, la si rinviene più vicina alla superficie del suolo man mano che si abbassa il piano inclinato che forma la pianura bergamasca, finchè affiora nella zona tratteggiata dai segni + + + + dove la quota altimetrica è per l'appunto inferiore di 100 metri a quella di Bergamo bassa si comincia a trovare qualche sorgente, e man mano che si scende al confine sud della provincia si fanno più frequenti e ricche. Parimenti la profondità dei pozzi nella pianura bergamasca va decrescendo dal monte al piano, ma non in modo uniforme: i due lati della pianura, cioè le sponde dell'Adda e dell'Oglio sono formati da due terrazze diluviali di qualche decina di metri più alte del pelo d'acqua normale del Serio, ed ivi la profondità dei pozzi è maggiore e meno regolare.

Nella parte più alta della pianura tra la superficie del terreno e la lente acquea profonda sono interposte altre lenti acquee di profondità varia, alle quali attingono i pozzi di molti Comuni, alimentate da acque piovane, da acque di irrigazione e da filtrazioni laterali dei fiumi. Le loro condizioni igieniche sono in relazione colla qualità e collo spessore del materasso filtrante di terreno che le protegge.

La falda acquea montana invece si può ritenere come protetta da ogni inquinazione (fatta forse eccezione per le sue prime polle) ed i fatti epidemiologici confermano questa supposizione: ritengo anzi che anche le sue prime sorgenti, ove fossero protette da una zona di rispetto adeguata, darebbero probabilmente acqua batteriologicamente potabile.

Esaminando quindi, sotto l'aspetto della potabilità, le condizioni delle acque superficiali e profonde della provincia, avremo:

1° *In alta montagna:* acque di torrenti non ancora inquinate, ma facilmente inquinabili; acque di sorgenti libere in cui il pericolo d'inquinazione è in relazione colle condizioni geologiche locali, ed acque di sorgenti captate in cui il pericolo di inquinazione è in relazione non solo colle condizioni geologiche locali, ma anche colle condizioni delle opere di presa e di condotta;

2° *Zona collinosa e di bassa montagna:* acque di fiumi e torrenti inquinabili ed inquinate, acque di sorgenti libere e captate nelle condizioni in cui al capo precedente e qua e là acque di pozzo soggette ad inqui-

(1) Vedi carta n. 1: *Profondità delle lenti acquee sotterranee.*

nazioni, sia coi mezzi di estrazione, sia per inquinazione diretta della falda acquea;

3° *Alta pianura:* due acquedotti, quello di Bergamo e quello di Ubbiale-Treviglio, danno acqua a parecchi Comuni, ma in quantità non sempre sufficiente alle esigenze. Pozzi molto profondi, non molto ricchi d'acqua ed inquinabili coi mezzi comuni di estrazione e coll'irrigazione; acqua di canali irrigatori inquinatissima;

4° *Media pianura:* pozzi poco profondi inquinati dalle acque di irrigazione e dai mezzi di estrazione; qualche pozzo tubulare che dà acqua sana; qualche sorgente in piano, canali irrigatori derivati dai fiumi e canali di acque sorgive inquinati;

5° *Bassa pianura:* grande copia di acque sorgive in piano, acqua di canali irrigatori; non pare vi esistano pozzi.

Vediamo ora come si distribuisca il tifo in relazione all'alimentazione idrica, ai mezzi naturali ed artificiali di difesa della purezza delle acque, alle condizioni geologiche del terreno ed alle condizioni economico-sociali della popolazione.

Coefficienti economici e sociali nella lotta contro le malattie infettive.

Istruzione. — La provincia di Bergamo occupa nell'istruzione con onore il quinto posto fra le consorelle italiane, venendo dopo Torino, Como, Sondrio e Novara. Ha il 18 per cento di analfabeti nella popolazione di età superiore agli anni sei.

Condizioni economiche. Agricoltura. — La terra bergamasca è fertilissima in prodotti del suolo ed è ricca per l'allevamento del bestiame. La ricchezza è però poco divisa: il numero dei proprietari corrisponde al 10 per cento della popolazione ed è assai inferiore alla media generale del Regno, sebbene fra i due censimenti sia aumentato di circa un terzo. Vi ha attualmente un rilevante numero di agricoltori che lavorano terreni proprii, ma sono, come generalmente avviene, montanari; la parte piana della provincia, che è pure la più fertile, non ha che il 6 per cento di proprietari: in media vi sono nella provincia 13 proprietari ogni chilometro quadrato. Il patto agricolo è alquanto diverso da quello che vige in Lombardia, nella quale predominano i contadini a lavoro obbligato, qui predomina la mezzadria e non sono rare le affittanze collettive di grosse proprietà a gruppi di agricoltori, che devolvendo il guadagno del fittaiuolo a benefizio del coltivatore, migliorano assai le condizioni economiche di quest'ultimo.

L'agricoltura dà pane e lavoro al 26 per cento della popolazione adulta.

Industria. — Lo sviluppo industriale nella provincia di Bergamo in questi ultimi anni fu meraviglioso: ha trasformata tutta la valle seriana in un immenso opificio, ne ha utilizzate tutte le risorse ed anzi vi ha importata l'energia elettrica anche dalla vicina valle brembana. Ha dato lavoro a tutte le braccia disponibili non solo, ma fa da richiamo alla maestranza delle vallate vicine. La sua influenza sulle condizioni igieniche della popolazione è immensa; dovunque un camino taglia colla sua svelta linea l'orizzonte ivi è zona di rispetto per la pellagra, come dimostrerò presto.

In valle brembana la maggior parte delle energie meccaniche furono assorbite da industrie che si svolgono fuori della vallata. Le sue condizioni igieniche sono perciò meno buone e meno buone anche le condizioni economiche, onde l'alto contingente all'emigrazione.

Se si dovesse esaminare la questione alla sola luce dell'interesse igienico della vallata, sarebbe il caso di invocare una limitazione nell'esportazione delle risorse locali; ma l'igiene non può essere localista nei suoi scopi; ciò che non si può o non si sa utilizzare in un luogo, migliorerà le condizioni economico-igieniche altrove.

L'industria occupa il 17 per cento della popolazione adulta.

Commercio. — Vivono del commercio 54.376 persone e fra queste 14.376 fra osti, albergatori, liquoristi ed in genere venditori di bevande alcooliche.

Dal complesso di queste circostanze parrebbe che trovandoci di fronte ad una popolazione ricca, laboriosa ed istruita si debba attendere da essa un certo grado di coltura igienica, ma ciò non è: occorre ancora un'attivissima propaganda igienica per strappare in un tempo non troppo lontano dalle case del popolo le malattie infettive ed i tre flagelli che imprimono così profonde stimmate nelle razze, cioè l'endemia tifoidea, la pellagra, l'alcoolismo.

Infatti, per ciò che riguarda il tifo, indipendentemente dalle questioni riflettenti l'alimentazione idrica, delle quali ci occuperemo in seguito, è da rilevare che le abitazioni dei contadini, come quelle degli operai, sono spesso in condizioni igieniche infelicissime per pulizia, aereazione, fognatura domestica, agglomero di persone e facilità di epidemie per trasmissione diretta.

Ne favoriscono del pari l'attecchimento e contribuiscono a rendere più micidiali le epidemie, la cattiva alimentazione (quasi esclusivamente maidica), pregiudizi igienici, poca cura della pulizia della persona, alcoolismo esteso ed una fatalistica rassegnazione che spinge la popolazione ad accettare le epidemie come inevitabili flagelli inviati da un nume corrucciato e spegne in essa ogni velleità di lotta per allontanare i pericoli di malattie infettive, migliorando le condizioni igieniche in cui vive.

Così avviene che la provincia di Bergamo ha una mortalità per tifo assai superiore alla mortalità media del Regno per tale infezione, come appare dal prospetto che segue:

	Casi		Morti			
Anno	Totale	Per 100.000 abitanti	Totale	Per 100 casi	Per 100.000 abit. Provincia	Regno
1898	841	185	265	51	58	54
1899	737	161	212	28	47	46
1900	563	122	200	35	43	46
1901	641	138	150	23	32	36
1902	1104	238	215	19	45	34
1903	996	211	194	20	41	35
1904	1343	282	276	22	57	36

Si nota inoltre che il numero dei casi di tifo e dei morti è in aumento, ma che la proporzione fra il numero dei colpiti e quello dei morti è in diminuzione. Ciò significa che vi ha bensì un aumento nel numero dei colpiti da tifo, ma in parte apparente è dovuto più specialmente a maggiore regolarità nel servizio delle denunzie. *(Continua).*

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

MODO PRATICO DI ACCENSIONE DEI FANALI STRADALI.

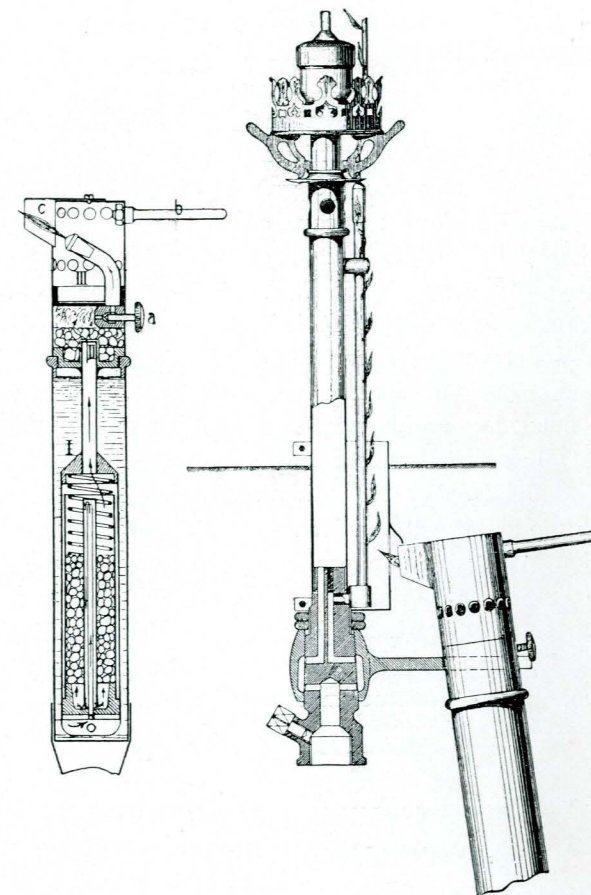
È certo che con la geniale applicazione dell'incandescenza all'illuminazione stradale, l'uso del gas-luce, che sembrava dover cedere rapidamente il posto all'energia elettrica, è tornato a farsi apprezzare dalle pubbliche Amministrazioni, come mezzo che ancora offre qualche vantaggio, malgrado le maggiori facilità di servizio che in suo paragone offre l'illuminazione fornita dal carbone bianco.

Uno dei lati più deboli di questo pubblico servizio è però sempre la difficoltà di accensione dei fanali. Per una città popolosa e dove il movimento sia di certa importanza, senza dubbio è necessario che l'illuminazione venga effettuata ovunque quasi contemporaneamente: sull'opportunità di questa condizione è inutile qui insistere più ulteriormente.

Convinte di questo fatto, sia le Società esercenti le pubbliche illuminazioni a mezzo del gas, che le Case che producono in dipendenza di quest'industria, si sono agitate e continuano ad agitarsi per trovare qualche mezzo pratico e semplice che faciliti il problema.

Molti metodi si sono ideati all'uopo. Qualcuno veramente ingegnoso e forse anche pratico, ma... costoso; altro, pure ingegnoso e pratico, ma tale da richiedere importanti modificazioni all'insieme dell'impianto del servizio, e quindi poco ben accolto dagli enti. Tra questi ultimi vanno ricordati in prima linea quei metodi a « veilleuse » continua e combinati in modo che dalla officina direttamente sia possibile l'accensione contemporanea di intere zone di una città.

Per lo più con queste disposizioni abbisognano, almeno in prossimità dei fanali, due condotte; sono pure richiesti congegni automatici, che funzionano quasi sempre in dipendenza di variazioni nella pressione del gas: per questa ragione fondamentale è ovvio che nel maggior numero dei casi si rendono necessarie due condutture principali, poichè gli utenti privati, e tanto meno gli industriali, non possono essere esposti ad oscillazioni molto notevoli nella distribuzione del gas. Non insisto qui su tutti quei sistemi, e sono numerosi, basati sul principio dell'uso della spugna di platino.

Fino ad ora quindi, per molte ragioni, può ritenersi la questione allo stato iniziale e, malgrado la buona volontà di tanti, vediamo ancora sempre i pubblici accenditori correre affannosamente di fanale in fanale per ridurre, per quanto è materialmente possibile, le disparità di trattamento tra gli isolati di case componenti uno stesso quartiere.

Ma, anche accettando queste condizioni, molte volte, per ragioni meteorologiche, pure questo servizio resta non solo ostacolato ma qualche volta assolutamente impedito. Le aste, col piccolo recipiente in cima metallico, e relativa fiamma all'olio quasi non servono più. Oggi poi, precisamente per l'applicazione del becco incandescente Auer, anche la tradizionale asta, o meglio il recipiente, richiede modificazioni tali da rendere possibile l'avvicinamento dell'utensile al becco di gas perfezionato, in modo che l'operazione si compia con una certa rapidità.

Per questa ragione, alcuni industriali dotati di senso pratico e opportuno, più che ricercare un mezzo di

autoaccensione simultanea delle lampade, hanno rivolto i loro studi a questo campo del problema più semplice, molto più semplice, ma forse di meno difficile attuazione.

E anche in questo campo, benchè limitatissimo, svariatissime furono le trovate: giornalmente, oserei dire, nelle Riviste specialiste dell'industria del gas escono nuove proposte di accenditori, dei quali si magnificano l'utilità ed i vantaggi; ed intanto nella maggior parte delle città continuano sempre ad essere in uso i vecchi sistemi.

Oggi è la volta dell'acetilene; esso dovrebbe risolvere bene il problema, e quello che più interessa in modo economico, il *Journal für Gasbel. und Wasserver.*, n. 23, di quest'anno, descrive, elogiandolo, il congegno rappresentato dalla annessa grafica, dovuto alla Società per apparecchi a gas ed elettricità di Colonia.

Il carburo di calcio (50 gr.) è disposto nel corpo centrale del cilindro; l'acqua arriva ad esso per la produzione del $C^2 H^2$ dal basso, il gas si svolge verso l'alto arrivando al beccuccio in C. La vite a pressione *a* serve a regolare la fiamma; *b* è la leva per comandare i robinetti dei fanali. La capacità del congegno è calcolata in modo che una fiamma con una pressione di 80 mm. può funzionare regolarmente per un'ora e mezza; tempo bastevole perchè un accenditore possa compiere tutto il giro dei fanali a lui affidati. Dalle grafiche si vede pure molto bene il funzionamento del congegno.

Con la disposizione proposta certamente rimane evitato l'inconveniente dello spegnimento in caso di forti venti, come pure rimane di molto facilitata la diretta accensione del fanale e quindi, sotto questi aspetti almeno, il congegno merita considerazione.

BINI.

SPANDIMENTO AGRICOLO E DEPURAZIONE BIOLOGICA.

La *Rivista*, che della depurazione biologica delle acque luride si è occupata in ogni tempo con interesse specialissimo, ha a suo tempo fatto parola delle vivaci discussioni sollevate da Vincey alla Società di igiene e di genio sanitario, a Parigi, in merito alla pretesa bontà teorica e pratica della depurazione biologica.

Il Vincey aveva attaccato con molta vivacità la depurazione biologica in genere, gli impianti di Calmette (Lilla) in specie; ed aveva rilevato le esagerazioni apparse sul rendimento di questo metodo e sulla praticità, ed aveva finito col sostenere che sotto ogni rapporto più razionale, più pratico, e più economico si presenta il metodo dei campi di spandimento, che ha fatto ovunque lodevole prova e che non vi è ragione per abbandonare.

Calmette ha risposto ora alle accuse, e i suoi rilievi meritano di essere accennati, perchè costituiscono una difesa completa del metodo biologico.

Calmette ha anzitutto premesso che nelle accuse mosse da Vincey alla depurazione biologica si è partito da raffronti che assolutamente non possono reggere alla critica. Così si è detto che la nitrificazione avviene assai meglio e più intensamente per le acque luride di Parigi, depurate collo spandimento agricolo, che non colle acque di Lilla depurate mediante l'impianto della Maddalena. A ragione egli osserva l'impossibilità del raffronto, perchè enormemente diversa è la quantità di azoto ammoniacale dell'una acqua in confronto dell'altra.

Inoltre, anche il fare delle comparazioni basate sulla ossidabilità delle sostanze organiche (titolazione al permanganato), non può avere un qualsiasi valore per la pratica. Si conosce infatti come assai diverso sia il comportamento delle sostanze organiche di fronte al permanganato: talune tolgono a questo, nell'ossidarsi, ingenti quantità di ossigeno, mentre altre ne tolgono assai poco.

Si è detto che la gassificazione nelle fosse settiche della Maddalena è molto scarsa e Calmette protesta contro l'asserzione. Egli dice che basta vedere l'aspetto delle fosse per accorgersi del pullulare delle bolle di gas, segno indubbio di attiva fermentazione.

Per ultimo rifà tutti i calcoli circa le aree da occuparsi nelle installazioni per la depurazione biologica e nelle relative spese di impianto e di funzionamento. A tal proposito si è voluto fare i conti sulla installazione della Maddalena a Lilla, ed i critici della depurazione biologica non hanno mancato di alterare le cifre, gettando sul conto della superficie occupata dai letti e dalle fosse, anche lo spazio che è invece esclusivamente occupato a Lilla da impianti sperimentali, pei tentativi di depurazione chimica. Con 1 mq. per 1 mc. d'acqua da depurare si riesce ad avere una buona depurazione: cifra forse un po' elevata, ma che in ogni caso lascia comprendere che anche essendo pessimisti, il rendimento della depurazione biologica, deve pur sempre essere elevato.

Pel prezzo, partendo dalla installazione sperimentale della Maddalena, e tenendo conto di tutti i fattori, si è voluto fare un progetto-schema di costo di un impianto destinato a trattare 5000 mc. al giorno.

Il progetto calcola il terreno a 3000 lire all'ettaro; anche tenuto conto di tutto i tecnici stimano il prezzo degli impianti a L. 30 per mc. d'acqua da trattare e quindi L. 150.000.

Per contro gli impianti di depurazione coi campi di spandimento verrebbero a costare almeno 150.000 lire di solo valore dei terreni adoperati per la depurazione, oltre a L. 50.000 di spese per il drenaggio del terreno, e oltre a una non indifferente spesa di manutenzione, spesa che non si ha col funzionamento automatico degli impianti di depurazione biologica.

Forse alla depurazione biologica si può muovere l'obbiezione che le acque depurate sono ancora molto ricche in germi: e per vero l'esame dei conteggi, dice che i germi sono assai numerosi in queste acque depurate.

Ma Calmette fa osservare che ciò non deve far meraviglia: la trasformazione dei materiali ternari e quaternari, avviene per opera di germi, e non può far meraviglia che si abbiano quindi molti germi nelle acque stesse anche dopo la depurazione. Basta però lasciar a sè queste acque, anche per un brevissimo periodo di tempo, perchè subito il tenore in germi si riduca sensibilissimamente.

E il critico equanime non deve d'altro lato nascondere i pericoli che si hanno nella depurazione coi campi di spandimento. Si vieta quasi ovunque l'irrigazione degli erbaggi col cessino, e poi si permette l'irrigazione più intima e permanente di enormi campi di erbaggi colle acque di fogna.

Casi indubbi di diffusione di forme infettive, casi numerosi di elmintiasi si conoscono oggidì, come dovuti alle irrigazioni colle acque di fogna, perchè a tale proposito possono sussistere dei dubbi.

Se a questi si aggiungono i pericoli di fessuramento del terreno, che rende spesso più che irrisoria la filtrazione, si comprenderà facilmente che molti dei primitivi entusiasmi pei campi di spandimento, non hanno più ragione di essere.

Per Calmette la depurazione biologica non è un tocca sana: essa però si presenta oggidì come il metodo più economico e più pratico in generale per depurare le acque luride, senza però escludere senza altro che anche altri metodi, e primo tra questi lo spandimento agricolo, possano dare talora buoni risultati.

Queste osservazioni di Calmette, il quale senza essere un vero esaltatore del metodo biologico, ne difende però i meriti e i lati pratici.

Vincey ha risposto brevemente:

Egli non nega i pericoli del metodo di spandimento, e soltanto contesta la bontà eccessiva che si è voluto trovare nel rendimento della depurazione biologica.

Ripassando gli stessi dati di Calmette nelle determinazioni fatte a Lilla, dimostra (e non nascondiamo che la sua dimostrazione è realmente impressionante, se anche non è del tutto persuasiva), che il fenomeno di nitrificazione nella depurazione biologica, è assai meno intenso, di quanto lascierebbero credere gli entusiasti del modernissimo metodo depurativo.

La discussione è a questo punto e minaccia di protrarsi: il che non impedisce che a Lilla le prove continuino. A ragione però ha osservato Calmette, che quasi tutte le città inglesi e americane, si sono credute costrette ad abbandonare il metodo dello spandimento, per ricorrere a tipi diversi di impianti di depurazione biologica.

B.

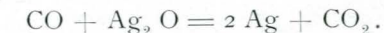
RICERCHE DI TRACCIE DI OSSIDO DI CARBONIO NELL'ATMOSFERA.

Le asfissie di avvelenamento da ossido di carbonio prodotto da gas-luce, quantunque frequenti, sono tuttavia meno numerose o meno temibili che l'intossicazione lenta che produce questo gas allorchè egli esista permanentemente ed in piccola quantità nell'atmosfera. Gran numero di locali industriali e di appartamenti mal riscaldati si trovano in questa condizione.

Ciò che rende assai pericoloso questo gas si è la mancanza completa di odore ogni volta occorre l'aiuto di operazioni chimiche per poterlo rivelare. Vari metodi esistono all'uopo, ma un metodo rapido e facile per svelare la presenza di questo gas allorchè si trova in piccole quantità nell'aria, sia puro che mescolato con altri, non è a tutt'oggi ancora stato rinvenuto.

Lo scopritore è il signor Henri Dejust, il quale, studiando l'azione riduttrice dell'ossido di carbonio, ha constatato che la temperatura ordinaria in ambiente secco riduce l'ossido di argento.

L'ossido d'argento nelle condizioni citate immediatamente mette in libertà l'argento metallico con una elevazione di temperatura che porta la massa verso 130 gradi.

$$CO + Ag_2 O = 2 Ag + CO_2 .$$

Talora è necessario elevare leggermente (40° a 50° C.) la temperatura dell'ossido per fornire il lavoro preliminare: una volta incominciata, la reazione dura appena qualche secondo dando origine a dell'argento metallico e ad anidride carbonica assorbita con la potassa. In presenza d'acqua si ottiene egualmente una riduzione, ma la massa non potendo elevare la temperatura, la riduzione dell'ossido d'argento è lentissima e difficilissima. Dissolvendo l'ossido d'argento nell'ammoniaca si ottiene un liquido incoloro in cui la riduzione per mezzo dell'ossido di carbonio si fa assai facilmente: la soluzione imbrunisce, poi annerisce dal momento che cominciano a passare le prime bolle di ossido di carbonio. Si ha parimenti la formazione di argento metallico e una soluzione contenente acido carbonico ed argento in sospensione, il quale può essere ricuperato per filtrazione attraverso carta finissima o meglio ancora per mezzo di una candela Chamberland.

Questa reazione è sufficientemente sensibile e si può basarvi sopra un metodo di ricerca dell'ossido di carbonio molto rapido e particolarmente applicabile al dosaggio dell'ossido di carbonio che può essere mescolato all'atmosfera.

Brevemente la tecnica a seguirsi è la seguente: un imbuto della capacità di 20 cmc. termina in un cannello affilato: inferiormente a questo si trova un cristallizzatore della medesima capacità. L'affilatura del cannello è abbastanza fine perchè il reattivo contenuto nell'imbuto impieghi un'ora per passare a goccia a goccia nel cristallizzatore: il reattivo viene così tre volte in contatto con l'atmosfera, nella quale si trova l'apparecchio: una prima nell'imbuto, una seconda nel cristallizzatore, una terza alla superficie di ogni goccia mentre si forma e mentre cade.

Per servirsi dell'apparecchio si versano 20 cmc. circa di reattivo nell'imbuto e si lascia cadere goccia a goccia

nel cristallizzatore. Vuotato l'imbuto lo si riempie di nuovo (ciò per due riprese) col reattivo già usato. Non resta più allora che comparare la colorazione che ha preso il liquido primitivamente incoloro, con quella di una scala colorata che va unita all'apparecchio. Questa scala comprende tre tinte corrispondenti a soluzioni di ossido di carbonio all'uno per mille, uno per cinque mila e uno per dieci mila.

I due gas riduttori che possono influenzare la ricerca sono l'acetilene e l'idrogeno solforato: ma oltre che il loro odore è facilmente riconoscibile, si possono eliminare dall'ambiente ove si opera.

Apparecchio, reattivo, ed accessori sono riuniti in una piccola scatola di 16 × 12 cm.; è quindi di facile trasporto. A. Benignetti.

NOTE PRATICHE

NUOVA CHIUSURA IDRAULICA PER LATRINE.

Il nuovo tipo di sifone è dovuto alla Ditta Kemnitz e Uhliz di Berlino ed è diretto ad evitare in gran parte l'aspirazione che avviene dell'acqua esistente nel braccio dei sifoni, per cacciate d'acqua che si effettuano a valle di essi. L'inconveniente è realmente molto serio e merita sempre l'attenzione dei costruttori, perchè possono derivarne cause di ammorbamenti di aria per odori, che qualche volta possono anche ridurre l'ambiente inabitabile.

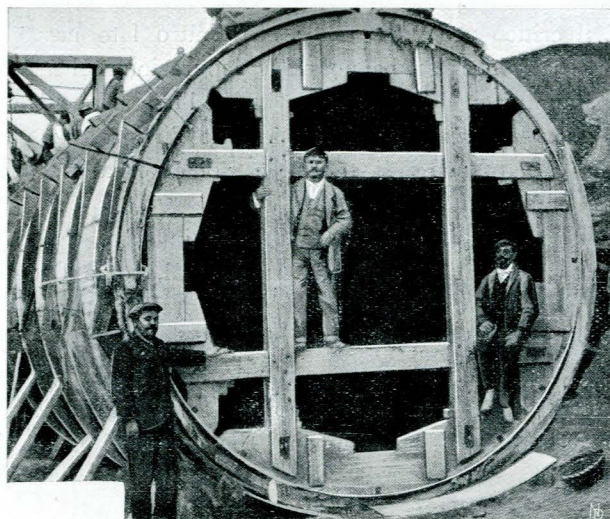
L'apparecchio, estremamente semplice, si compone di un vaso ad U, foggiato press'a poco come gli ordinari sifoni; ad esso è annesso un tubo orizzontale *4*, che pone il corpo del sifone in comunicazione con la condotta generale di scarico. Il braccio cieco *2*, disposto nella parte superiore del lato destro del sifone, contiene costantemente aria. È noto che anche piccole quantità d'aria possono disturbare l'innescamento di un sifone.

Ora, anche ammettendo che il liquido immesso in *1* arrivi fino a *3*, e che, per una violenta cacciata nella condotta principale, dovesse venir richiamato verso *4*, nel suo movimento tumultuoso trascinerebbe certo una certa quantità di aria del serbatoio *2* e quindi la colonna liquida resterebbe spezzata. L'acqua ricadrebbe al livello *5* e la chiusura idraulica si manterrebbe in buone condizioni. L'aria poi pel tubo *4*, a equilibrio ristabilito dei liquidi, tornerebbe al tubo serbatoio *2*.

Dato che l'apparecchio risponda bene nelle pratiche applicazioni, può presentare certamente vantaggi notevoli su altri del genere, inquantochè si potrebbe risparmiare l'applicazione del tubo di ventilazione del sifone, e quindi potrebbe venire applicato in buone condizioni di funzionamento senza bisogno di grandi opere murarie in qualsiasi ambiente. Rco.

IL GRANDE SIFONE DI SOSA.

Sebbene il fatto sia più di curiosità che di interesse tecnologico, diamo qui una immagine dell'enorme sifone che sta per essere inaugurato a Sosa (Spagna, provincia di Huesse), e che costituisce indubbiamente il più grande tubo costrutto al mondo.

Si tratta di un enorme tubo di m. 3,80 di diametro interno, sopportante circa 3 cm. di pressione, e lungo m. 1018. La portata del tubo è calcolata a 35.000 litri per secondo: e scopo dell'immane sifone è di portare per un certo tratto le acque del canale d'Arragona e Catalogna.

Il sifone fu costrutto per evitare due grandi viadotti nel passaggio di due valli successive molto profonde, viadotti che sarebbero costati enormemente. Per ciò dopo molte disquisizioni pro e contro, dopo gli studi necessari ed i relativi calcoli, ha trionfato l'idea di sormontare la difficoltà colla costruzione di un immane sifone che in definitiva riusciva assai più economico dei viadotti. Ciò che di nuovo v'ha nel sifone è che lo si costruisce interamente in cemento armato, e la nostra illustrazione lascia assai bene comprendere il fatto. K.

NUOVI MANOMETRI A MOLLA.

Sono apparecchi brevettati, sistema Rosenkranz (1), di cui la figura dà la sezione col tubo a molla pendente e formante serbatoio d'acqua di condensazione, nonchè con molla complementare di acciaio.

Essi figurano nella Mostra internazionale di Milano e sono specialmente rimarchevoli per semplicità di meccanismi.

Nel manometro si è disposto, contrariamente a quanto si fa in generale, il tubo a molla pendente. In tal posizione esso è sempre pieno d'acqua e quindi freddo, condizione questa favorevole per ottenere indicazioni esatte quando l'apparecchio deve misurare pressione di vapor d'acqua. Per precauzione si riempie questo tubo di glicerina prima di consegnare il manometro, cosicchè resta freddo fino dall'inizio della sua messa in servizio anche prima che si sia accumulata l'acqua di condensazione, a sufficienza, per riempirlo. Concentricamente, poi, a questo congegno è inoltre disposta una molla in fili d'acciaio temperato, collegata al tubo R, in modo da rinforzare tutti i movimenti del tubo circolare e renderlo quindi sensibile anche a piccole differenze di pressione esercitate sulle superfici. Rco.

(1) Casa rappresentata per l'Italia dal sig. Adolfo Ferrari di Milano.

RECENSIONI

Riscaldamento e ventilazione del Grand Hôtel St. Moriz. — « Schweizerische Bauzeitung », n. 10, 1906.

Un unico impianto centrale di produzione termica fornisce il riscaldamento all'intero edificio distribuendolo con due ben distinti sistemi. Il vapore a bassa pressione circola nei sotterranei, nel piano terreno ed in due avancorpi a torre, esistenti dal lato sud del fabbricato. Un sistema invece misto, a vapore a bassa pressione ed acqua, provvede al riscaldamento del resto dell'edificio, che si compone complessivamente di sei piani.

L'intero sistema è diviso in quattro zone di riscaldamento ben distinte l'una dall'altra, cosicchè è sempre facile, o per ragioni di condizioni di servizio, cioè quando l'albergo è poco frequentato, o volendo aumentare il reddito termico di alcuni ambienti, di isolare parzialmente parte della conduttura.

Le sale di soggiorno dei frequentatori e le cucine sono provviste di ventilazione propria. Così dicasi pei locali dei bagni e delle latrine.

Il sistema di riscaldamento, nel suo complesso, fu calcolato capace di circa 2.300.000 calorie orarie. Furono studiati appositi dispositivi per diminuire le perdite di calorico attraverso alle pareti più esposte ai venti ed alle intemperie, così, furono rivestite, quelle esterne, con sughero, mentre le svasature delle finestre furono protette con rivestimenti di feltro.

Il calcolo fu condotto in base ad una temperatura esterna minima di — 40° C., con una interna massima di + 18° C. Il fabbisogno di calorico viene fornito da sette caldaie tubolari con complessivamente 42 mq. di superficie riscaldante, collocate nel sottopiano delle fondazioni a 59 m. sotto il piano più alto.

La pressione normale è di un quarto di atmosfera, che viene poi ridotta, nei corpi riscaldanti, ad un decimo; questi ultimi sono completamente lisci e disposti nelle singole stanze in ampie nicchie ricavate nel muro, in condizioni da poter essere puliti scrupolosamente.

A scopo di evitare correnti moleste agli abitatori, l'aria, che entra negli ambienti per la ventilazione, ha passaggio in piccole aperture ricavate nei soffitti e mascherate, per ragioni decorative, da laminette sovrapposte. Il sistema di aerazione è attivato da ventilatori elettrici aspiranti l'aria viziata in camini. L'impianto è stato progettato ed eseguito dalla Casa Fratelli Sulzer, di Winterthur, e merita segnalazione per grandiosità di insieme accoppiata a studio dettagliato dei vari particolari. Bini.

Lacan: *Sull'impiego delle « Trémies » a Parigi.* — « Revue d'Hygiène », VI, 1906.

È noto in che cosa consista la *trémie:* uno spazio cioè (dovremmo dire una specie di corto e largo canale) che permette di dare luce e aria a piccoli ambienti che non guardano direttamente all'aperto, e che quindi non potrebbero essere nè ventilati, nè illuminati. A Parigi i nuovi regolamenti igienici vietano la *trémie*, e domandano che anche i piccoli ambienti non destinati all'abitazione permanente siano ventilati e illuminati direttamente dall'esterno.

L. difende la *trémie:* non la difende in base ad una assoluta concezione teoretica; riconosce, anzi, che essa è un mediocre ripiego. A ragione però si domanda se per le latrine provviste di sifone ventilato e quindi assolutamente e necessariamente inodore, non v'è luogo a tollerare una disposizione di cose, che potrà benissimo non rappresentare una cosa ideale, ma che in ogni caso non presenta nessun serio inconveniente. E per questo domanda una riforma, che pure tutelando tutte le esigenze igieniche, permetta l'utilizzazione logica di spazii che altrimenti sarabbero da considerarsi come spazii morti. K.

R. Perissé: *Le chauffage des habitations par calorifères.* — Paris, Gauthier-Villars, 1906.

Il volume non può essere molto profondo, e del resto non è intenzione del P. fornire un trattato ove tutte le quistioni che hanno attinenza al riscaldamento si presentino definitivamente risolte.

È un piccolo manuale e bisogna quindi giudicarlo come tale.

L'A. si occupa anzitutto delle condizioni generali dell'impianto dei caloriferi, delle perdite di calore, della sede del calorifero, ecc. Indi studia sistematicamente i vari tipi: ad aria, ad acqua, a vapore.

Noi non staremo qui a ripetere cose e fatti universalmente noti a quanti hanno avuto occasione di occuparsi di impianti di riscaldamento, o anche solo di tecnologia sanitaria: soltanto riportiamo la conclusione di P. che cioè, là ove appena è possibile, convien ricorrere al riscaldamento a vapore a bassa pressione, modificando però dispositivi e installazioni, caso per caso. E.

Zacher: *Le assicurazioni degli operai all'estero.* — Berlin, A. Troschel, 1905.

Il volume va segnalato agli industriali e a quanti si interessano al problema dell'assicurazione degli operai.

L'opera riguarda specialmente lo stato delle assicurazioni in Inghilterra (sulle quali riferisce Wolff in una prima parte comprendente 140 pagine), in Austria (ne riferisce Kögler ampiamente), in Ungheria (autore Kögler), in Russia (la trattazione è fatta da Skarzynski) e in Finlandia (Hjehlt).

Wolff nella parte riguardante le assicurazioni operaie in Inghilterra, si occupa specialmente dei progressi che in questo campo si sono fatti colà dopo il 1897.

Il più grande progresso morale in questo campo è derivato dal fatto stesso che si è diffuso il concetto di considerare l'assicurazione degli operai come una istituzione sociale. In Inghilterra non regna però l'assicurazione obbligatoria, sebbene per talune categorie l'opera delle *Trade Unions* abbia fatto sì che l'assicurazione fosse generale.

La riforma austriaca dell'assicurazione degli operai data dal 1897: e Kögler ha voluto sovra tutto fare una inchiesta sui risultati di questa riforma legale. Dei risultati statistici di questa riforma, come dell'applicazione del nuovo regolamento austriaco intorno alle assicurazioni (1904) si occupa estesamente il volume.

Per l'Ungheria Kögler riporta la statistica del 1898 e il rapporto ministeriale del 1903 sulla nuova legge di assicurazione degli operai. La legge riguarda non soltanto le assicurazioni sugli infortunii, ma anche quelle sull'invalidità e sulla vecchiaia. Sebbene anche qui sino ad ora l'assicurazione non sia una funzione sociale di Stato, pure vi sono iscritti già oltre 27.000 soci.

In Russia esiste una legge del 1903 ed un ukase del 1904 intorno ad alcuni gruppi di operai (delle miniere e delle foreste e operai di Stato), pei quali sono stabilite le norme dell'assicurazione, nonchè l'obbligo di questa medesima assicurazione.

Ancor meglio organizzata è l'assicurazione in Finlandia ove esiste una serie di leggi intorno alla assicurazione.

G. Zacher ha raccolto e coordinato tutto questo ingente materiale, ed ha reso un vero servizio a quanti si occupano di questa parte dell'igiene sociale. E.

Atti della Commissione permanente per la tutela della silvicoltura nel lavoro del Sele. — Roma, Casa editr. italiana, 1905.

Un decreto reale del 1903 istituisce una Commissione permanente per la tutela della silvicoltura nel bacino del Sele, a protezione del costruendo acquedotto pugliese, attribuendo alla Commissione le attribuzioni di concretare e proporre al Governo il programma dei lavori per rendere efficace questa tutela, esaminare e dar parere in linea tecnica sui progetti di realizzazione di questa tutela, sorvegliare le opere e i provvedimenti forestali e dare le disposizioni occorrenti al personale addetto, esaminare i ricorsi e le contestazioni riguardanti l'applicazione della legge forestale e delle leggi 26 giugno 1902 e 5 maggio 1903. A far parte della Commissione erano chiamati l'ing. Maganzini, De-Marchi, Bruno, Coletti, Frasega, Santoro, Di Scanno e più tardi il cav. Nardulli.

Il volume che esce ora riguarda i lavori della Commissione nel 1903-1904: lavori svariati e non indifferenti che si collegano al programma di difesa forestale e protezione idrica, per il quale la Commissione fu nominata.

Vi si comprendono studi dettagliati sulle condizioni boschive e coltive del bacino del Sele, sulle riforme da adottare nelle coltivazioni, su tutte le opere di arginatura, di incanalamento, ecc. Specialmente istruttiva è l'opera di rimboschimento proposto: evidentemente la Commissione non ha formulato altro se non il lavoro preparatorio alle opere di rimboschimento, ed ha all'uopo fatto i rilievi necessari, ed allega anche a questi atti alcune tavole esplicative.

Bisogna convenire che la Commissione ha lavorato: e se è impossibile da una relazione anche analitica farsi un concetto esatto del valore che le opere proposte potranno avere in pratica, resta però che si deve riconoscere lo zelo e la buona volontà che hanno animata la Commissione. K.

Burchess W.: *Stufe elettriche* « *Wilhelm Knapp* ». — Halle a S., 1907.

L'opera non troppo voluminosa comprende quanto può interessare questo ramo tanto attuale della moderna termica. Una breve premessa all'opera compendia molto chiaramente la parte generale teorica, riassunta più che altro in formole di pratica e facile applicazione. L'A. quindi analizza i vari metodi di produzione di calorico in rapporto all'energia elettrica, dividendoli in due grandi gruppi: calorico prodotto da resistenze, calorico prodotto da luce. Senza dilungarsi troppo B. descrive e divide sinteticamente i principii teorici ed i vantaggi dei vari sistemi.

Passa poi ad esporre i vari sistemi di stufe per concludere a ragionare sull'utilità dell'impiego dell'elettricità ad uso di riscaldamento. L'opera è molto concisa nell'esposizione però chiara e ordinata e la edizione è arricchita di numerose e precise illustrazioni. Bini.

La sostituzione degli operai addetti ai focolari delle caldaie con apparecchi meccanici.

Si è osservato che, indipendentemente da tutti gli altri fattori, il consumo di carbone nei focolai annessi alle caldaie varia sensibilmente in dipendenza della qualità dell'operaio addetto al riscaldamento. Le variazioni nel consumo di carbone possono raggiungere anche il 15 0|0; mentre con un abile operaio si ha con 1 kg. di carbone 9 kg. di vapore, con un operaio inabile si hanno soltanto kg. 7,4: quindi una differenza di vaporizzazione del 22 0|0. Perchè il rendimento sia massimo, il fuoco deve essere eguale, ben distribuito, il cinerio ben regolato, così che passi il massimo d'aria. Sovratutto questa registratura dell'aria in arrivo è opera difficile, e non tutti gli operai sanno praticarla bene.

Si è quindi pensato da tempo alla sostituzione meccanica pel carico di carbone: e con questo caricamento meccanico, che è tradotto in pratica con varii apparecchi che portano brevetti diversi, si realizzano notevoli vantaggi, e così a Arlesberg, mentre col caricamento manuale si aveva un reddito di 6,31 kg. di vapore per 1 kg. di carbone, col caricamento meccanico si è giunti ad un rendimento di kg. 7,09. L'economia che si realizza è quindi molto rilevante e può giungere a L. 0,79 per ogni litro di acqua vaporizzata. K.

Landauzy: *Pulviscolo e tubercolosi.* — « Acad. de Méd. », Parigi, marzo 1906.

L. riporta molti dati statistici sulla mortalità per tubercolosi nelle varie professioni, allo scopo di dimostrate la perniciosa influenza del pulviscolo sullo sviluppo della tubercolosi.

Gli imballatori, i pulitori di pavimenti, ecc., offrono una mortalità per tubercolosi che può essere più che doppia di quella di professioni meno esposte a inspirare pulviscolo, sebbene siano uguali gli altri coefficenti di vita sociale. K.

APPUNTI TECNICO-LEGALI

Regolamenti edilizi — Proprietà privata — Divieto di fabbricare — Illegalità — Espropriazione per pubblica utilità — Piano regolare.

La proibizione assoluta di fabbricare in determinate zone esorbita evidentemente dalla materia e dalle norme dei regolamenti edilizi o di ornato, i quali possono dettare le prescrizioni riguardanti le costruzioni, i restauri, le demolizioni e gli obblighi relativi dei proprietari, all'oggetto che non sia impedita la viabilità, non sia deturpato l'aspetto dell'abitato; ma non possono interdire la costruzione di fabbricati sulle aree di privata proprietà, se non mediante la espropriazione per causa di pubblica utilità o la formazione del piano regolatore o di ampliamento.

(Consiglio di Stato, 22 dicembre 1905).

Forno — Tubo fumario — Muro divisorio — Acquisto di comunione — Rimozione del tubo — Inammessibilità — Opere per evitare danni.

Il vicino, che acquista la comunione di un muro divisorio, non può chiedere la distruzione di un camino o forno e relativo tubo fumario, che vi si trovano costruiti anteriormente all'acquisto della comunione del muro; però ha il diritto a pretendere che di questi manufatti non se ne usi in modo pregiudizievole e che si eseguano, da chi ne usa effettivamente, quelle opere che valgano ad evitare ogni pregiudizio.

(Corte d'Appello di Trani, 24 febbraio 1906).

CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Roma. — È aperto un concorso a due posti di allievo ingegnere nel R. Corpo delle miniere.

Stipendio L. 2000, oltre a due indennità straordinarie per viaggi d'istruzione.

Per schiarimenti rivolgersi al Ministero d'agricoltura, Industria e Commercio non più tardi del 15 novembre p. v.

Dott. Ernesto Bertarelli, *Redattore-responsabile.*

TIPOGRAFIA EREDI BOTTA — TORINO, VIA DEL CARMINE, 29 (CASA PROPRIA).

Anno II. — N. 20. Torino, 15 Ottobre 1906.

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII. L' INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

MEMORIE ORIGINALI

IL GRANDE PANIFICIO TORINESE.

Progetto dell'Ing. P. Fenoglio.

L'industria del pane in Italia è rimasta bambina, anche quando all'estero essa subiva una radicale trasformazione, cessando d'essere un'industria casalinga, per diventare una vera e propria grande industria. L'Inghilterra in modo particolare, in minor grado la Germania, l'Austria e la Francia, andavano spingendosi su questa via, giungendo al risultato di ottenere un pane migliore, più appetitoso e più igienico, con minore spesa.

Sarebbe un luogo comune rilevare qui l'importanza sociale del pane e per conseguenza dell'industria che lo produce. Tanto bene lo sanno gli inglesi, e lo hanno compreso da tempo, che son giunti a fondare delle proprie e vere scuole di panificazione, nelle quali gli operai sono ammaestrati intorno alle basi teoretiche della panificazione, della chimica del pane, della fermentazione, ecc.

In Italia la panificazione è rimasta ed è ancora, quasi universalmente, una industria domestica o subdomestica. I piccoli e innocui tentativi di panifici meccanici, hanno rappresentato un fatto lodevole, ma non hanno influenzato sensibilmente il sorgere di una vera e propria industria del pane.

Per trovare una applicazione, che realmente meriti il nome di tentativo industriale, occorre giungere al 1905, quando sorse il primo grande panificio di Cornigliano, presso Genova. Noi abbiamo già ricordato questo stabilimento e non ci ripeteremo: ciò che solo qui vogliamo dire è che l'opera coraggiosa, anche se non perfetta, della Società genovese di panificazione, fu un esempio assai bello, non tanto pel lato economico dell'intrapresa, quanto pel lato sociale e igienico.

Se la prova di Cornigliano dimostrava che la grande industria del pane era tecnicamente possibile anche da noi, il grande panificio torinese, che si è inaugurato in questi ultimi mesi, senza solennità, ma in compenso con grande serietà di intenti, dimostra che non soltanto è possibile l'industria del pane, ma che essa può prosperare e vincere.

La concezione che guidava il dott. Peroni, che del panificio fu realmente l'anima vivificatrice, era bella: radunare in un grande stabilimento con macinazione propria, una importante quota della fabbricazione panaria di Torino; determinare un ribasso del prezzo di vendita tale, da permettere anche economicamente la concorrenza e fabbricare, in un ambiente strettamente igienico, un pane ottimo.

Nello stesso tempo egli iniziava prove più in piccolo, in paesi di campagna, costruendo panifici rurali razionali, alimentati da proprii mulini, panifici destinati a compiere nei piccoli centri delle provincie, ciò che il grande panificio torinese si accingeva a compiere in Torino.

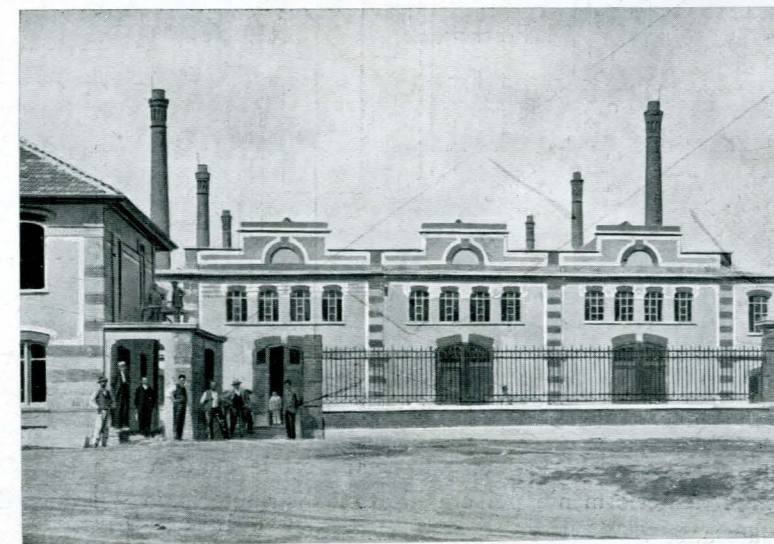



Fig. 1. — Prospetto dell'edificio.

Il panificio torinese sorse rapidamente; e in meno di un anno il grande edificio, gli annessi, col gallettificio, che integra il piano industriale dell'intrapresa, furono condotti a termine.

Il progetto dell'edificio è opera dell'ing. P. Fenoglio, il quale ha voluto svolgere questo concetto organico: porre in una grande sala i forni a riscaldamento indi-

retto, così che le bocche dei forni formassero due serie parallele. A tergo stanno invece i carbonili e le bocche di carica dei forni stessi. Tra forno e forno si son lasciate qua e là delle camere destinate alla lievitazione: camere che utilizzano il calore stesso dei forni.

La grande corsia centrale, verso la quale guardano i forni, è destinata alle varie lavorazioni: impastamento, laminazione, foggiamento, ecc. A bella posta si è voluto abbondare nello spazio, perchè ogni movimento fosse

Fig. 2. — Planimetria generale.

ben libero, e perchè la pulizia fosse praticabile con ogni facilità. Anteriormente poi era ideato il distributorio, la pesatura, ecc.

Per una più esatta descrizione ci soffermeremo prima d'ogni cosa, sul salone centrale, costituente il panificio propriamente detto. Lo spazio libero è diviso in 3 grandi corsie, amplissimamente illuminate dall'alto, e costrutte in cemento armato. Le pareti limitanti lateralmente le corsie risultano per un certo tratto d'altezza dalle fronti dei forni, al di sopra delle quali fronti, sorgono delle vetrate, delimitanti verso l'interno le camere di essiccamento che si hanno appunto al di sopra dei forni.

Come risulta dalla pianta l'amplissimo salone è lungo oltre 100 m. e permette un ulteriore sviluppo dello stabilimento, capace già sin d'ora di una produzione di 200-300 quintali al giorno. L'illuminazione è ottenuta dall'alto: ed è resa maggiore per l'intonacatura bianca delle pareti e del soffitto, e per le mattonelle ceramicate che rivestono le pareti anteriori dei forni. Di notte l'illuminazione è fatta con lampada ad arco. Ne risulta che la luminosità è assoluta e per tal rapponto, la lavorazione si svolge in condizioni ideali, che fanno pensare come mai si tollerino ancora — quando è possibile lavorare bene — gli orrendi piccoli panifici domestici, privi perennemente della luce solare.

Per la ventilazione si è provvisto colle vetrate inclinabili ed apribili dal soffitto. In realtà il bisogno di ventilazione è pressochè trascurabile, data l'enorme cubatura dell'ambiente e le ampie comunicazioni anteriori. Ad ogni modo, durante l'estate si possono aprire innumerevoli sfiatatoi dai lucernari, ed è tutto disposto perchè presentandosi la necessità, dettata dall'esperienza, si possano applicare anche dei ventilatori.

Per il riscaldamento si è calcolato che, salvi gli uffici per i quali si è provvisto in modo speciale, l'irradiamento dei forni possa essere sufficiente per mantenere una buona temperatura: anche per questo, però, tutto è disposto affinchè, appena se ne presenti il bisogno, immediatamente possa provvedersi ad un adatto impianto di termosifoni.

Un cenno speciale merita il macchinario, trattandosi di un vero impianto sperimentale che tanto interessa la tecnica igienica. Tutto il macchinario è collocato nel salone. Esso comprende delle impastatrici di tipo e fabbriche diverse: l'amministrazione ha voluto formarsi un concetto personale sui tipi che godono di fama speciale, e quindi con una selezione opportuna preliminare, ha però mantenuto in funzione tipi diversi d'impastatrici. Ogni impastatrice è anche munita della corrispondente dosatrice, con acqua fredda e calda, talchè l'impastamento può farsi in modo quasi automatico.

La pasta è portata dalle impastatrici ai laminatoi (cilindratrici), dal tipo comune, e di poi alle camere di lievitazione, stabilite come si è detto, tra i forni medesimi. I trasporti si fanno in carrelli metallici, riducendo al minimo possibile i contatti diretti delle mani dell'operaio. — Anche la divisione della pasta può essere

fatta meccanicamente per mezzo delle *coupeuses* inglesi, e la Società di panificazione ne possiede esemplari numerosi. In pratica, però, esse non servono, a cagione dei tipi svariatissimi di pane che si fabbricano da noi e che rendono inutile l'opera dell'apparecchio.

Fig. 3.

I forni sono a tipo genovese, salvo due esemplari di forni inglesi ed un forno piemontese per grissini. Questi forni genovesi, della Società dei forni di Genova, sono in terra refrattaria con riscaldamento indiretto, e con una ingegnosa utilizzazione dei prodotti della combustione. Sono assai ampi (oltre 3 m. di diametro), a piattaforma rotante, muniti di registri per l'introduzione di vapor d'acqua e di pirometro e di lampada elettrica. Funzionano in generale bene e sono di un grande rendimento: esigono però una certa sorveglianza e un lavoro attento, a cagione appunto dell'ampiezza del forno.

I forni inglesi funzionano pure bene: sono più piccoli, meno perfetti, ma di buon rendimento.

In realtà i prodotti ottenuti in 3 mesi di lavorazione dimostrano all'evidenza che la grande industria panaria è più che possibile, e che con essa si possono avere dei prodotti meravigliosi, quali non si ottengono certamente coi vecchi sistemi di lavorazione casalinga.

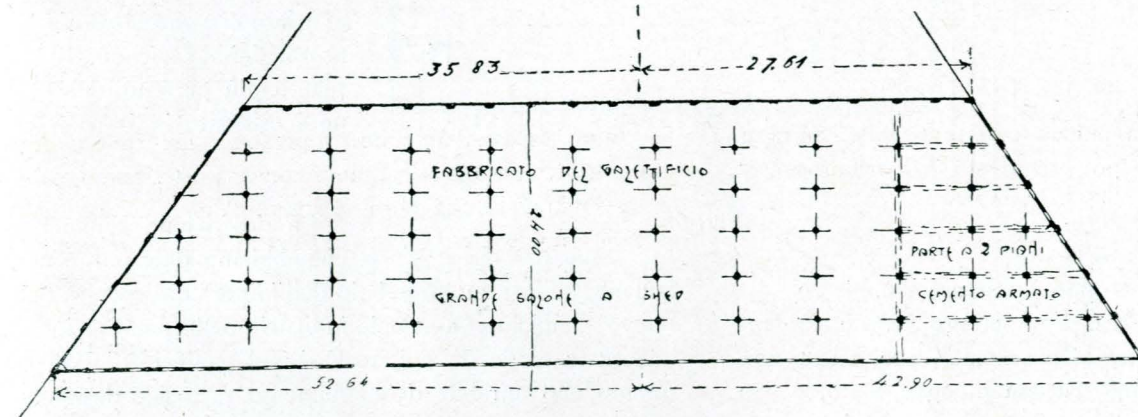



Fig. 4.

I forni genovesi, poi, rappresentano una più che discreta economia di combustibile e cedono lentamente il calore, cosicchè è facile mantenerli a temperatura adatta, anche sospendendo per qualche ora la lavorazione.

Essi, poi, sono di una assoluta pulizia, e sotto tale rapporto il riscaldamento indiretto rappresenta un vero guadagno igienico.

Le camere di essiccamento sono poste al di sopra dei forni ed utilizzano il calore stesso irradiato dai forni. Queste camere, ampiissime e luminose sono utilizzate per diversi scopi: essiccamento di galette, di biancheria pulita, ecc. In un certo tratto è anche posto un serbatoio

Fig.ra 5.

di acqua con un particolare dispositivo, in modo che possa venire utilizzato il calore stesso dei forni pel riscaldamento dell'acqua. A tale scopo esiste una doppia tubazione, mediante la quale l'acqua fredda arriva al forno riscaldandosi, e può ritornare al piccolo serbatoio ove in tal modo si ha una continua somministrazione di calore.

Parte dell'acqua calda oltre che ai forni va alle dosatrici.

Un cenno speciale meritano gli impianti annessi. Taluni sono di carattere strettamente igienico, altri invece sono fatti per esigenze amministrative. Tra i primi ricordiamo le doccie a *box* in cemento, con fondo a vasca e affioratore, così da rendere possibile la lavatura dei piedi. Le doccie sono in numero di sei e vengono prese di norma almeno una volta per settimana.

Le latrine sono in ferro smaltato, con poggia-piedi rialzato e cunette ad allagamento, con forte cacciata d'acqua; lo scarico avviene periodicamente a tratti ed in totale sono di buon funzionamento.

Annesso alla sala delle doccie è uno spogliatoio riscaldato. Si è pure provvisto per un piccolo impianto di lavanderia, destinato specialmente per la biancheria degli operai e per quella dei bagni.

Non manca anche un ampio refettorio per gli operai, con una piccola cucina, ove gli operai potranno riscaldare i cibi quando l'orario continuativo renderà necessario di prendere i pasti nello stabilimento. Per tale rapporto, anzi, si è avuto la maggior cura, perchè lo stabilimento, creato per speculazione privata, ma con vedute larghe, poggianti specialmente sui miglioramenti tecnici e igienici, riuscisse veramente degno delle speranze che ne avevano accompagnato il sorgere.

Nessun interesse particolare presentano gli uffici e il distributorio e i magazzini: l'osservazione minuta della pianta dimostrerà però all'evidenza che l'ideatore, ingegnere Fenoglio, ha tenuto il massimo conto delle necessità tecniche dell'industria, e quindi ha, opportunamente, disimpegnati in modo logico tutti i servizi.

Razionali sono anche i carbonili: lo scarico del carbone è fatto colla massima facilità, e i piccoli serbatoi carboniferi permettono di tenere nel carbonile le necessarie provviste, senza troppo inceppare l'ambiente.

Fig. 6.

Per le rimanenti parti e per i dettagli ricorderemo ancora che i pavimenti sono in cemento, che esiste una abbondante distribuzione d'acqua in ogni punto, e che si sono poste lancie di inaffiamento per ogni dove. Per le necessità di mantenere talune sostanze in ambiente fresco, si sta facendo anche un piccolo tratto di cantina.

Siccome poi la divisione tra il panificio propriamente detto e i carbonili è completa, cosicchè impossibile sarebbe da parte del fuochista l'andamento dell'interno dei forni, si sono stabiliti dei portavoce che permettono le comunicazioni orali tra le due parti.

L'energia impiegata è la elettrica. I trasporti son fatti in automobili chiusi, e va adottandosi anche l'uso dei sacchetti di carta per la distribuzione al minuto. Evidentemente la distribuzione di qualche centinaio di quintali di pane, presenta talune difficoltà molto gravi, e solo con un servizio regolato a puntino è possibile provvedere al rifornimento di tutti gli innumerevoli negozi di rivendita.

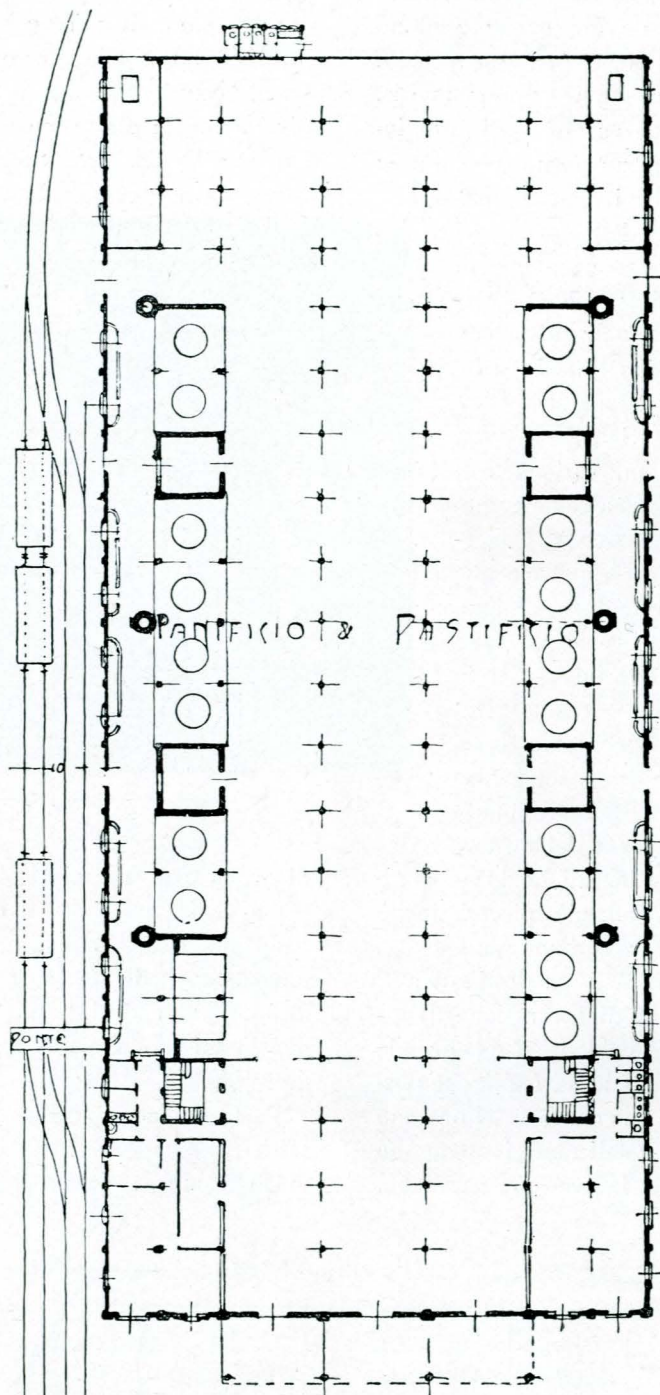
Accanto al panificio sorgerà tra breve un modernissimo molino, col guadagno di una rigorosa sorveglianza sopra il grano acquistato, cosa che difficilmente può farsi invece sulle farine.

Il molino sarà provvisto di silos, e le farine prodotte e opportunamente selezionate potranno essere direttamente portate al panificio dal farinaio, per mezzo di una vite perpetua. Il molino sarà mosso ad elettricità e opportunamente provvisto di un binario di raccordo colla ferrovia.

Accanto al molino, poi, sorge già un gallettificio per biscotti inglesi, capace di una lavorazione di 3000 kg. al giorno, e che costituisce, senza dubbio alcuno, l'impianto più perfetto del genere esistente in Italia.

***

La descrizione sommaria che abbiamo data porge solamente un'idea molto debole dell'importanza tecnica del nuovo panificio. La grande industria della panificazione, ancora in fascie da noi, troverà nel panificio di Torino un modello mirabile di stabilimento razionale di panificazione.

Nessuno dei lati tecnici che potevano servire a dare un ambiente sano e pratico, fu tralasciato; e se qualche menda si trovasse, si dovrebbe ricordare come il costruttore abbia dovuto creare quasi *ex novo* il tipo del suo panificio.

Nessuno dei grandi panifici dell'Europa continentale (Amburgo, Amsterdam, ecc.) in realtà può rivaleggiare col panificio di Torino, che è il più razionale ed igienico dei panifici d'Europa, eccezione fatta per l'Inghilterra.

Per tutti i rapporti sociali e igienici che la lavorazione panaria offre, era doveroso segnalare questo stabilimento, che rappresenta indubbiamente una savia e civile rivoluzione nel campo di una lavorazione, lasciata sino a ieri nelle più deplorevoli condizioni.

E. B.

IL TIFO NELLA PROVINCIA DI BERGAMO

pel Dott. Stefano Balp

(Continuazione - Vedi Num. preced.)

Per quanto riguarda il modo di distribuzione dei casi di tifo per mesi risulta che vi ha una leggiera differenza tra il circondario di Treviglio che comprende quasi tutta la parte irrigata della provincia e quelli di Bergamo e di Clusone che ne rappresentano la zona montuosa.

In questi ultimi si verifica il maggior numero di casi nel mese di settembre, invece nel primo l'acme dell'infezione ha luogo nel mese di agosto, cioè nel mese in cui avviene su più vasta scala l'irrigazione.

Se si vuol vedere qual sia la percentuale annua della morbosità per tifo in relazione alle condizioni geologiche dei terreni dai quali scaturiscono le acque potabili, seguendo la guida della tavola, riportata a pagina 259, risulterebbero i seguenti dati per 1000 abitanti:

Trattandosi di dover giudicare sulla difesa della purezza delle acque potabili in dipendenza delle qualità geologiche del terreno, non si poteva, nel calcolo dell'indice di inquinazione, tener calcolo delle acque di condotta, dove l'opera dell'uomo può completare o guastare quella della natura, nè delle acque di canali scoperti in cui, per tale condizione di fatto, l'inquinazione è indipendente dalle condizioni geologiche. Le cifre dell'indice di inquinazione rappresentano quindi la media annuale dei casi di tifo che si verificano fra le popolazioni dove si usano acque potabili, quali si trovano in natura, cioè quelle dei pozzi e delle sorgenti, o la media delle due cifre dove vi sono pozzi e sorgenti.

La massima morbosità per tifo si trova nelle popolazioni che bevono le acque di pozzi profondi dei terreni diluviali: sono pochi Comuni di poca importanza e si vedrà più oltre la causa di questa grande morbosità che è in parte indipendente dall'acqua dei pozzi. Vengono in seconda linea le acque che scaturiscono dai terreni friabili del trias medio ed inferiore, quindi i terreni morenici, i calcari argillosi e marnosi.

Così le presunzioni abbozzate nelle brevi notizie sulla inquinabilità dell'acqua, in relazione alla costituzione geologica dei terreni, trovano in questi dati epidemiologici la loro conferma.

Dati epidemiologici sul tifo in rapporto alle acque potabili.

Scorrendo i risultati dell'inchiesta sul tifo e dividendola in due periodi, cioè prima del 1899 e dopo il 1900, si rileva che, per quanto i dati circa la presenza

ÊRA	TERRENI		ACQUA di				INDICE di
			condotta	pozzi	sorgenti	canali	inquinazione
Paleozoica	Permiani		2,2	—	07	9,5	07
	Carboniferi		—	—	005	—	005
	Protozoici		04	—	—	—	—
Mezozoica	Cretacei	Arenarie	1,6	06	—	—	06
		Puddinghe	3,06	—	—	—	—
		Marne	3	2,2	3,9	2,6	3,05
	Giurese	Calcari argillosi	1,1	—	3,3	—	3,3
	Lias	Calcari argillosi rossi	1,6	—	—	2,7	—
		Calcari grigi	2,1	—	—	08	—
	Infralias	Dolomie	1,4	—	06	—	06
		Calcari neri	08	09	1,7	5,5	1,3
	Trias	Dolomia principale	1,2	2	1,5	1,2	1,7
		Calcari neri	1,2	—	4	4,4	4
		Arenarie rosse	1,6	—	4,5	—	4,5
Cenozoica	Pliocene		—	—	—	—	—
	Eocene		—	—	—	—	—
Neozoica	. . . .	Morene	2,3	2,2	6	—	4,1
	. . . .	Terrazze	1,6	6,4	—	3	6,4
	. . . .	Alluvioni	1,6	1,3	—	?	1,3

e la gravità di epidemie tifose siano, nel primo periodo, puramente mnemonici, molti nomi di Comuni in allora colpiti si trovano pure fra i colpiti del secondo periodo, e taluni di essi che fra il 1899 ed il 1901 trasformarono i loro sistemi di provvista d'acqua non compaiono più fra i colpiti del secondo periodo.

Dividendo quindi in ragione dei sistemi di provvista d'acqua i Comuni che a ricordo degli ufficiali sanitari ebbero, prima del 1899, a soffrire di epidemie tifose si ha:

Comuni provvisti di condotte in materiale impermeabile e non aventi altre acque potabili: nulla risulta;

Comuni provvisti di acque ut supra e di acque di pozzi e di canali (*): Bonate Sopra, Nembro, *Parzanica*, Presezzo, *Sorisole*, Rovetta;

Condotte in muratura od in cotto o miste: Averara, Serina, Tavernola, Colzate, Oneta, Pianico, *Poscante*, Stabello;

Roggie e canali: Berzo, S. Fermo, Lenna, Locatello, Mazzoleni, Ornica, S. Gallo, Selino, Valsecca, Clusone, Gorno, Gandino, Valgoglio;

Acque di sorgenti naturali: Bedulita, *Bruntino*, Corna, Endenna, *Fuipiano al Brembo*, S. Pellegrino, *Vigolo*;

Acqua di pozzi: Almè, Borgo di terzo, Cisano, Corlago, *Grignano*, *S. Gervasio*, Mapello, Ponteranica, *Ponte S. Pietro*, S. Paolo, Sarnico, Telgate, Valtesse, Calcinate, Fontanella, Martinengo, *Palosco*, *Romano*, Riva di solto, Seriate, Urgnano.

Dal 1901 al 1905:

Comuni nei quali si ebbero epidemie di tifo (la scrittura in carattere corsivo indica i Comuni più gravemente colpiti, la cifra a destra del nome del Comune indica il numero delle epidemie nel quinquennio):

Comuni che bevono esclusivamente acqua di condotte di recente costruzione e bene eseguite: nessuno colpito;

Comuni provvisti di condotte in ghisa e cemento e di altri sistemi di provvista d'acqua potabile: *Parzanica*, 3 — Sedrina, 2 — Sorisole, 1 — Trescore, 1 — *Torre Boldone*, 3 — *Zogno*, 1;

Comuni provvisti di condotte in muratura e cotto: Gandosso, 1 — Vedeseta, 1 — *Ambivere*, 2 — *Clenesso*, 1 — *Credaro*, 2 — *Poscante*, 4;

Comuni provvisti di pozzi: Brembate Sotto, 1 — Corte, 1 — Ponte S. Pietro, 2 — Scano, 2 — Esmato, 1 — *Brembate Sopra*, 3 — *Grignano*, 2 — *Locate*, 2 — *Montemarenzo*, 1 — *S. Gervasio*, 1 — *Torre dei Roveri*, 1 — *Canonica*, 1 — *Palosco*, 1 — *Romano*, 1;

Comuni provvisti di canali scoperti: Bolgare, 2 — Fuipiano al Brembo, 1 (acqua di sorgente in parte) — *Cassiglio*, 2 — *Fondra*, 2 — *Trabuchello*, 3 — *Valtorta*, 2;

(*) I Comuni i cui nomi sono scritti in carattere corsivo furono colpiti da epidemie di tifo in ambedue i periodi.

Comuni provvisti di sorgenti: Lorentino, 1 — Oltre il colle, 1 — Rossino, 1 — Bianzano, 2 — *Bruntino*, 2 — *Vigolo*, 1.

I Comuni in cui si beve esclusivamente acqua di condotte bene costrutte sono 21, e nessuno di essi fu colpito dal tifo nè nel primo, nè nel secondo periodo.

I Comuni che bevono acqua di condotte in muratura od in terra cotta inquinabili sono circa 39 ed oltre il 50 per cento di essi ebbe a soffrire gravissime epidemie tifose.

Tutti i Comuni in cui si beve acqua di canali scoperti, e molti fra quelli in cui si beve acqua di sorgenti naturali o di pozzi, ebbero epidemie di tifo più o meno gravi.

Riassumendo con dati statistici l'andamento dell'infezione tifosa in rapporto all'alimentazione idrica si ha:

Casi di tifo per 1000 abitanti.

Comuni che bevono acqua di rigagnoli. .	5,4
Id. id. di condotte inquinabili	4,2
Id. id. di condotte non inquinabili . .	0,8
Id. id. di sorgenti inquinabili	2,4
Id. id. di sorgenti non inquinabili . .	0,8
Id. id. di pozzi profondi da 1 a 7 m.	1,7
Id. id. di pozzi profondi da 8 a 15 m.	1,4
Id. id. di pozzi profondi da 16 a 25 m.	1,4
Id. id. di pozzi profondi oltre 25 m. .	0,9

In tre Comuni appartenenti alle due ultime categorie, con pozzi molto profondi ma scarsi di acqua e di numero (da uno a tre pozzi per tutto il gruppo di popolazione), si ebbero 12,8 casi di tifo per mille abitanti.

Occupano quindi il primo posto, sia per gravità dell'infezione che per numero, i Comuni in cui si beve acqua di rigagnoli, quindi quelli che si servono di acque di condotte male costrutte in muratura od in semplici semi-canali di terracotta, che non rappresentano, come protezione contro gli inquinamenti, gran che di più di un semplice rigagnolo. Nei rimanenti l'alimentazione idrica è generalmente rappresentata da diversi sistemi, salvo che nella zona pianeggiante in cui si beve quasi esclusivamente acqua di pozzo. Giova rilevare l'andamento dell'infezione tifosa nei Comuni provvisti di buone condotte ed in quelli aventi sorgenti naturali al sicuro da inquinazioni, in confronto coi Comuni provvisti di acqua inquinabile.

È particolarmente istruttivo ciò che succede nella cosidetta isola, cioè in quel triangolo di terreno irrigabile ma non irrigato che è delimitato dall'Adda ed il Brembo fino al loro confluente, ed a nord dalla vallata morenica percorsa dalla ferrovia Bergamo-Caprino.

Si trovano in quel tratto di terreno circa 20 Comuni che bevono tutti acqua del sottosuolo: gli uni attingendola mediante pozzi-scavo e secchia profondissimi, gli altri captandola alle sue sorgenti naturali sotto la terrazza diluviale, ovvero sollevandola ed eseguendone la distribuzione mediante condotte.

Otto di essi forniti di acquedotto recente e di buona costruzione non ebbero nel quinquennio che 0,7 casi di tifo per 1000 abitanti; quattro provvisti di antichissimi acquedotti in muratura ebbero 3,6 casi di tifo per mille; dieci bevono acqua di pozzi in genere molto profondi ed ebbero 6,17 casi di tifo per mille, ed uno di essi ne ebbe fino a 76 per mille. In questo Comune, data la frequenza del tifo, si deve ritenere che la quasi totalità della popolazione abbia già contratto forme gravi o lievi di tifo ed abbia quindi una certa immunità: ogni anno vengono colpiti i non immuni. *(Continua)*

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

CASA DI CAMPAGNA PER FITTAVOLO O AMMINISTRATORE.

La costruzione di case coloniche, o di case destinate ad alloggio di grossi fittavoli impresari, è uno dei problemi più interessanti per l'architetto. Nel progettare uno di questi edifici il buon tecnico dovrebbe tenere sempre presente che esso rimane esposto a variazioni notevolissime di condizioni climatologiche e che, quindi, il tipo di costruzione dev'essere atto a proteggere gli abitatori dai grandi freddi e dai cocenti raggi solari, dalle grandi pioggie torrenziali e dalle grandi nebbie, dai venti fortissimi e dalle precipitazioni di quantità considerevoli di nevi.

Fig. 1. — Piano sottotetto.
B Sottotetto usufruibile.
S Stanze di abitazione.
M Stanza da letto persona servizio.

Come può rispondere un edificio a tutte queste esigenze, quando specialmente nell'interno si devono provvedere anche ambienti spaziosi e speciali pel ricovero delle varie derrate? Ecco un problema non troppo facile a risolvere, e che per questa ragione forse viene molto spesso trascurato. Le case di campagna vengono fatte generalmente da capomastri che non concepiscono altro, per costruire solidamente ed economicamente, che di seguire il vecchio concetto della casa parallelepipeda con porticato davanti, finestre piccole e mal collocate, e solai non adatti alla costruzione.

Fig. 2. — Piano terreno.
K Cucina. — B Bagno.
S Stanza di riunione e da pranzo.
Z Stanze da letto e abitazione.

La povera salute degli abitatori finisce, poi, col restare sacrificata, ed anche tra i contadini, che pure vivono in condizioni igieniche, buone sotto molti punti di vista, la tubercolosi fa vittime, e purtroppo ne fa molte.

Nei paesi più progrediti si è consci di questo pericolo, al quale sono esposti anche questi benemeriti lavoratori, e si provvede non risparmiando nelle comodità e nel tipo delle costruzioni. Riportiamo dal *Zentralblatt der Bauverwaltung*, N. 80, di quest'anno, le piante ed il

Fig. 3. — Veduta prospettica della casina.

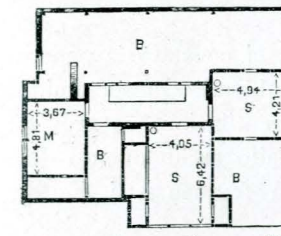
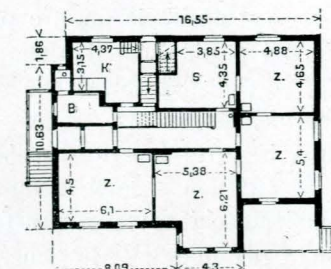
prospetto d'un buon tipo di casina di campagna costruita in York, destinata ad alloggiare un amministratore.

Dalle piante risulta come di ogni comodità della vita si sia tenuto conto dall'architetto nello studio del progetto. Le stanze di abitazione sono tutte ampie, ben illuminate e meglio provviste di aereazione. Non fu dimenticata l'installazione del bagno e anzi per questo servizio fu assegnata una stanza molto grande. La cucina, malgrado che la costruzione sia in piena campagna, e quindi le incomode esalazioni trovino facile sfogo, è disposta in un angolo e rimane isolata dall'insieme delle camere di ordinaria abitazione.

Nel piano del sottotetto sono ancora ricavate due stanze per alloggio, una delle quali è destinata alla persona di servizio. Il resto del piano è tutto adibito a ricovero delle derrate. I magazzini sono molto spaziosi, e ricevono abbondante aria e luce da abbaini ricavati direttamente sul tetto. In tutti due i piani il disimpegno è ottenuto con un corridoio centrale che serve pure da gabbia della scala.

L'intero edificio è cantinato; per non eccedere di troppo nella spesa dello scavo, l'insieme della costruzione è alquanto sopraelevato dal piano di campagna circostante; questo ripiego, tanto utile per rendere gli ambienti più sani per gli abitatori, conferisce loro pure molta gaiezza, inquantochè la vista, per questo rialzo, spazia in un orizzonte molto più ampio.

Alla cantina si arriva per due scale; una è interna e serve per gli ordinari usi domestici, l'altra è esterna e ha l'ufficio di facilitare il ricovero di quei raccolti che si conservano meglio in ambienti esposti a piccole oscillazioni nella temperatura.

Quanto però è più rimarchevole in questo studio di

pianta, è la ottima disposizione della linea planimetrica dell'insieme del fabbricato. Il perimetro, pure essendo molto spezzato, è regolare nel suo complesso, gli avancorpi, e rispettivi retrocorpi, sono tutti calcolati per migliorare la distribuzione interna, e per aumentare la ricchezza di illuminazione e di aereazione.

Da questa felice disposizione ne risulta poi un tutto molto razionale che si sente riprodotto nell'esterno della casa, nella parte decorativa. Ed infatti questa segue armonicamente, con la massima semplicità nei dettagli, la disposizione interna e sopratutto, pur regnando il buon gusto, nella linea architettonica, è mantenuto, in ogni particolare e finimento, il carattere campestre.

Richiamandomi a quanto ho accennato in principio, della necessità, cioè, che queste costruzioni abbiano tipo speciale per la varietà delle condizioni climatologiche a cui sono esposte, è bene osservare come il tetto, molto pendente, sia utile e per lo smaltimento di grandi masse di neve e per la protezione del piano abitato dai grandi caldi e dai rigidi freddi, per merito della grande massa di aria isolante che racchiude. E così dicasi del piano sottosuolo che in parte ha eguale ufficio. Come pure estremamente utile per protezione dai venti e dalle pioggie è il tetto tanto sporgente.

BINI.

L'UFFICIO MUNICIPALE DELL'ABITAZIONE A STUGGARD E COLONIA.

Nell'*Hygiène générale,* Levy-Darville e Filossier, pubblicano un curioso articolo sul magistrato dell'abitazione, che si trova in alcune città tedesche.

Noi riassumiamo ampiamente lo studio.

I. — In molte città tedesche la municipalità regola l'affittanza in modo che male sembrerebbe tollerabile ai nostri spiriti latini. Essa si incarica cioè di informare gli abitanti sulla natura degli alloggi, sul prezzo, sulle condizioni di abitabilità, ecc. Esiste quindi un ufficio municipale dell'abitazione. A Stuggard, ad esempio, esso funziona dal 1901 e oltre al semplice ufficio di archivio, esso organizza anche delle periodiche ispezioni alle abitazioni.

II. — Lo scopo di questi uffici è anzitutto l'annuncio degli appartamenti vuoti da affittare, e quello di far cessare subito l'annuncio di messa in locazione non appena trovato l'inquilino.

Esistono a ciò bollettini dettagliati che permettono di avere tutte le indicazioni, sia sul locale che deve essere locato, sia sull'inquilino che diventa locatario.

III. — L'ufficio dell'abitazione non si limita nell'opera sua, soltanto alla casa propriamenre detta, ma estende l'opera sua anche agli stabilimenti industriali. È quindi un vero organismo pubblico di collocamento di locali: una specie di agenzia collettiva di alloggi.

IV. — L'ufficio dell'abitazione come si è detto non si limita a sostituire l'agenzia di collocamento, ma fa qualcosa di più. Cioè, esso risparmia ai cittadini di girare in cerca d'alloggio anzitutto: ed ai desiderosi di alloggi mostra pianta e dettagli, cosicchè sui cartogrammi è già possibile trovare l'alloggio desiderato.

Ma oltre a questo l'ufficio tiene un regolare casellario statistico-descrittivo delle case: il che non è senza importanza per tutta la vita civile della città.

E per ultimo l'ufficio delle case si incarica di raccogliere le lagnanze riguardanti le abitazioni e fa eseguire le relative ispezioni.

V. — L'ispettore delle case, allorquando trova una abitazione comunque difettosa, la dichiara dannosa per la vita, la salute o anche per la moralità degli abitanti. Quindi l'ufficio degli ispettori non è semplicemente igienico, ma può essere in taluni casi anche morale. L'ispezione poi è permanente e si esercita su determinati ambienti, che possono più facilmente presentare caratteri di insalubrità. Allorquando si tratta di appartamenti con almeno 4 camere, abitati esclusivamente da una sola famiglia, l'appartamento è ritenuto *a priori* come salubre.

In tal modo l'ufficio dell'abitazione esercita una vera azione profilattica di indole generale. Il che è confermato da quanto a Wurtemberg fa questo ufficio. Quivi esso è diventato anche un vero organo di propaganda, e ad esempio nel 1900, per combattere i pericoli dell'insalubrità, l'ufficio emanava una ordinanza che suona così:

« Durante la stagione fredda, si constatò la penetrazione della umidità in molti ambienti. Questa umidità è cagionata da una difettosa ventilazione, e proviene dalla cottura degli alimenti e dallo asciugamento della biancheria lavata che con tanta frequenza si fa negli ambienti.

« Gli ambienti umidi favoriscono lo sviluppo di vegetazioni nocive, e predispongono quindi l'insorgere delle malattie. Inoltre le camere umide più difficilmente si mantengono secche, di quelle calde.

« Si potrà evitare negli appartamenti l'inconveniente dell'umidità, osservando le seguenti prescrizioni:

« 1° aerare, anche nella stagione fredda, abbondantemente gli ambienti;

« 2° aprire le finestre per qualche minuto almeno dopo i pasti, dopo il sonno, e prima di porsi a letto;

« 3° negli ambienti ove si sviluppa del vapor d'acqua (cucine, luoghi ove si lava o si stende biancheria), si apra la parte superiore della finestra;

« 4° non si lasci asciugare mai la biancheria in un ambiente chiuso: e se per forza, si ricorra ad una camera per questa operazione, si abbia poi cura d'aerare completamente.

« L'ispezione delle abitazioni ha anche verificato che spesso negli appartamenti regna il disordine e la sporcizia. Per questo, l'ufficio raccomanda la maggiore pulizia, la quale deve essere sempre fatta con ogni scrupolo ».

A Colonia, unito all'ufficio del lavoro, funziona pure un ufficio della casa, che funziona nell'identico modo e che funziona molto bene anche come casellario sanitario.

Diamo qui un modulo di questionario di questi uffici:

NOME	PROFESSIONE	INDIRIZZO
Locatore....	....	....
Proprietario....	....	....

1. *Situazione dell'alloggio:* a) *strada..... vicolo.....;* b) *in avanti.... nel mezzo.... a tergo....;* c) *sottosuolo.... ammezzati..... mansarde..... primo, secondo, terzo, quarto, quinto piano....*
2. *Numero delle camere: camere.... cucine.... mansarde con o senza camino....*
3. *Prezzo e condizioni di pagamento: per anno.... per mese....*
4. *È già stato abitato?.... Da quando?....*
5. *L'alloggio è libero per....*
6. *L'alloggio può considerarsi come particolare?....*
7. *Havvi acqua, smaltitoio?.... Ove si trovano?....*
8. *Il water-closet ove si trova?....*
9. *È esso speciale o in comune?....*
10. *Sonvi locali adattabili a ufficio?.... Ove sono e come sono?...*
11. *Vi ha spazzacasa, locale pel bucato, giardini, cortile?....*
12. *Quante famiglie sono nella casa?....*
13. *Sonvi nella casa negozi, industrie?.... Quali?....*
14. *I negozi hanno accesso speciale?....*
15. *Sonvi nella casa artigiani esercenti il loro mestiere?....*
16. *È lecito subbaffittare?....*

Come si vede si tratta di una savia e provvida istituzione municipale, destinata a rendere ottimi servizi.

K.

IL GAS-LUCE NEGLI IMPIANTI DOMESTICI.

Da qualche anno la diffidenza del pubblico per gli impianti di riscaldamenti dell'acqua a mezzo del gas, per uso di bagni o per altri scopi domestici, è man mano diminuita e le installazioni si fanno più frequentemente, anche per piccoli appartamenti. Questa maggiore diffusione in gran parte è dovuta alla migliore educazione igienica della popolazione, ma però è anche conseguenza delle migliorie e dei perfezionamenti introdotti nei vari tipi dei congegni usati allo scopo.

Prova certa di questo fatto è la statistica degl'infortuni causati, sia da esplosioni di caldaie, che da asfissie prodotte da fughe di gas. Le disgrazie sono quasi ovunque in numero stazionario, mentre gli impianti sono in aumento continuo e considerevole. Ciò sta a dimostrare, in modo certissimo, che l'industria si perfezionò sensibilmente, poichè è poco probabile che gli utenti conducano gli apparecchi con maggiori cautele, inquantochè oggi i riscaldamenti a gas, per piccoli impianti di bagni, si trovano in uso anche tra le classi di popolazione appena agiate e sono quindi adoperati da persone, molte volte poco conscie del pericolo, e quasi sempre, poi, poco curanti di usare cautele nell'uso di questi apparecchi.

Tali perfezionamenti, considerati sotto l'aspetto più generale, sono di due ordini: intesi a disporre negli apparecchi dispositivi tali da impedire automaticamente fughe di gas, anche se eventualmente per dimenticanza il robinetto di un fornello rimanesse aperto; secondariamente, poi, intesi ad impedire in modo assoluto l'accensione di un apparecchio, in caso di caldaie, se prima non si apre l'immissione dell'acqua nell'interno del corpo riscaldante. Di questi ultimi congegni molti se ne sono ideati e possono venire compresi in due specie: automatici, ossia comandati dall'erogazione dell'acqua direttamente; e meccanici, inquantochè il robinetto del gas non può venire aperto se prima non è azionato quello del liquido.

Generalmente la prima serie di congegni sono sempre basati sul principio della proprietà che hanno i corpi di dilatarsi sotto l'azione del calorico; è sempre un pezzo metallico in alcuni, in altri una certa quantità di aria, che meccanicamente vanno ad agire contro una valvola che interclude il passaggio al gas.

Schematicamente rappresento due di questi congegni. Nel primo il bastoncino metallico b è fissato alla parte inferiore del beccuccio e contrasta inferiormente contro la valvola a, mantenuta in sede per azione della molla

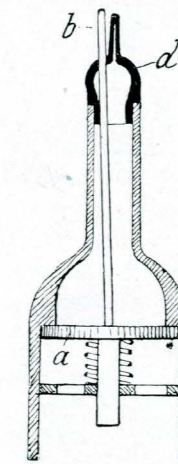
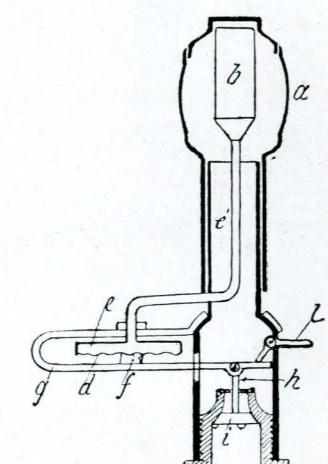



Fig. 1. Fig. 2.

e della pressione stessa del gas, che arriva a sua volta al congegno dalla parte inferiore; il robinetto è disposto sotto. Anche aperto il robinetto il gas non può fuoruscire. Spinto in giù b e acceso il beccuccio, per la dilatazione che subisce il bastoncino si abbassa la valvola, quindi il funzionamento è continuo; spenta la fiamma anche se, per una causa qualsiasi, rimane aperto il robinetto, la valvola automaticamente ritorna nella sua sede e rimane chiusa la comunicazione tra l'interno della condotta e l'ambiente.

Il secondo di questi congegni si compone invece di un recipiente metallico b, internamente cavo e racchiudente aria, e tenuto in comunicazione con un tamburo a diaframma spostabile e, mediante il tubetto e'; detto diaframma comanda una molla che abbassa la valvoletta i

della condotta d'arrivo del gas. Per azionare l'apparecchio si solleva la leva *l* e si accende il beccuccio; il calorico della fiamma dilata l'aria che a sua volta mantiene la valvoletta *i* aperta; qnando, per una causa qualsiasi, venisse a spegnersi la fiamma, l'aria ritorna al volume normale e la detta valvola automaticamente chiude la tubatura del gas.

Con l'adozione di tutti questi perfezionamenti il problema resta certamente risolto quasi interamente per

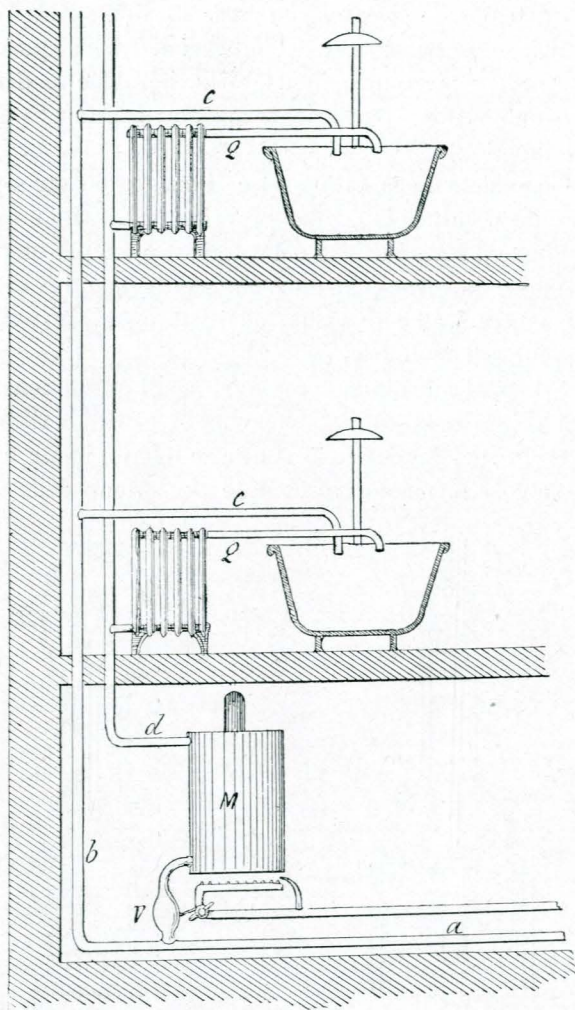



Fig. 3.

quanto può avere rapporto cogli infortuni dovuti a casi accidentali per fughe di gas: quindi rimangono eliminate cause di scoppi o di intossicazione per fughe.

Però i riscaldamenti, con caldaie disposte direttamente nei locali del bagno, presentano inconvenienti sanitari forse più gravi ancora di quelli ai quali ho accennato, inquantochè sono inavvertibili dagli utenti e sono di azione continua.

Voglio alludere al riversamento di parte dei prodotti della combustione negli ambienti; ormai è dimostrato che anche applicando dei tubi eliminatori, disposti nelle migliori condizioni, per varie cause, forse non ancora bene stabilite, parte dei prodotti della combustione non si eliminano attraverso al camino, ma si riversano invece nell'ambiente della stanza.

Non è certo l'ossido di carbonio che si deve ricercare, perchè ormai coi fornelli perfezionati moderni questo gas non sfugge più alla riduzione dovuta alla combustione; ma sarà una quantità, molte volte ben notevole, di anidride carbonica, sarà un aumento molto sensibile di umidità assoluta, che si riscontreranno nelle stanze dopo un certo tempo dell'esercizio degli apparecchi di riscaldamento. Ora, per quanto gli inconvenienti più sopra lamentati non rappresentino un danno sanitario assoluto, costituiranno però sempre un inconveniente igienico che potendo sarà bene togliere radicalmente, ed in ogni caso ridurre al più possibile.

Va poi ancora accennato ad un inconveniente grave, conseguenza diretta di quanto ho esposto, e che può determinare anche un rovinio abbastanza rapido delle suppellettili esistenti nel locale, ossia la forte precipitazione di umidità che si verifica, a funzionamento finito, nelle stanze da bagno. Il fenomeno è propriamente dovuto all'attuale uso di disporre i riscaldatori nell'ambiente; infatti, durante il tempo che la stufa è in esercizio la temperatura dell'ambiente si eleva, per questo stato termico dell'atmosfera e per la presenza di una massa di acqua riscaldata aumenta fortemente il grado assoluto di umidità dell'aria. Quando l'esercizio è finito generalmente, anche per ragioni economiche, viene spenta la stufa, allora si abbassa la temperatura e ben presto si avrà uno strato di rugiada sulle pareti della stanza e sopra i mobili esistenti. Come vedremo in seguito tale fenomeno può, almeno in gran parte, venire ovviato.

Questi inconvenienti, che brevemente ho riassunto, non sono trascurabili ed i loro effetti possono divenire in realtà molto serii; basta, per convincersi di ciò, riflettere:

1° che generalmente le stanze destinate per bagni sono sempre relativamente poco ampie;

2° che ormai l'uso del bagno si è generalizzato e che fortunatamente poche sono le persone che non abbiano l'impianto in casa, e che non lo usino giornalmente.

In altri termini, l'installazione di bagni non è più un lusso, privilegio di pochi, ma è una necessità della vita ordinaria, portata dalla maggiore educazione igienica delle popolazioni.

Dato questo principio la tecnica deve perciò occuparsi seriamente anche di questo nuovo arredamento necessario nelle moderne costruzioni, e stabilirlo in modo tale che i vantaggi di comodità siano reali, e non apparenti, e chi ne usufruisce non debba averne più danno che utile.

Sotto questo rapporto, dato che anche i migliori sistemi di combustione del gas danno sempre dei residui, alquanto notevoli e dannosi, ne risulta, come prima condizione, la necessità, per risolvere bene il problema, di eliminare la macchina riscaldante l'acqua, dall'ambiente dove si prende il bagno.

L'applicazione di questa condizione offre però delle difficoltà non piccole; così, ad esempio, accennando solo agli inconvenienti maggiori, con questa disposizione non è facile regolare la temperatura dell'acqua e il servizio pel funzionamento rimane notevolmente aumentato e sopratutto reso più incomodo.

La tecnica, però, di questi impianti ha sopperito molto bene a togliere gran parte di questi difetti, studiando congegni atti a rispondere bene, in applicazioni pratiche, e sopratutto facilitando l'insieme dei servizi di un intero caseggiato.

Come dai riscaldamenti locali, a grado a grado, vincendo difficoltà non piccole, si è giunti ormai avunque a quelli centrali che servono contemporaneamente più appartamenti; così dalle macchine a gas locali, quasi pel passato conseguenza necessaria del bagno, oggi si è arrivati all'impianto generale fatto per un intero gruppo di alloggi, disposto in un locale a sè, non richiedente sorveglianza e con funzionamento automatico.

Con questa disposizione si è ovviato ai pericoli sanitari di cui parlai più sopra. Ciò che ancora restava ad eliminare era la umidità assoluta, prodotta dalla vaporizzazione dell'acqua; a questo inconveniente, che, come ho detto più sopra, può avere conseguenze gravi, si è rimediato disponendo nell'ambiente del bagno un termosifone, nel quale circola l'acqua prima di essere utilizzata: quest'ultimo ha per ufficio di elevare la temperatura dell'aria nella stanza. In tal modo il grado di umidità relativa resta di molto abbassato e i pericoli di danno vengono molto ridotti, tanto più se si provvederà la stanza di un ricambio di aria alquanto attivo.

In questi limiti il problema era completamente tecnico, e la meccanica ha risolto le difficoltà di applicazione in modo pratico con congegni, che pur essendo automatici, sono molto semplici per funzionamento e per costruzione.

Di questi se ne hanno in uso di varie specie, quasi tutti però sono basati sul sollevamento, di una o più valvole, effettuato a mezzo della pressione dell'acqua.

La unita fig. 3 dà lo schema di un impianto di riscaldamento fatto per più piani, con macchina pel riscaldamento disposta nel piano sotterraneo. La condotta principale di acqua arriva da *a* e per mezzo del tubo a colonna ascendente *b*, arriva nelle varie diramazioni *c* dei singoli appartamenti. I tubi *d* e Q apportano, invece, negli alloggi l'acqua, che, pur provenendo dalla condotta principale *a*, attraversa prima la macchina M, nella quale havvi una piccola caldaia a pressione.

Per arrivare alla caldaia l'acqua però è obbligata di passare nella valvola V, della quale la figura 4 dà un particolare molto schematico della sua costituzione.

Il funzionamento dell'insieme dell'impianto è il seguente: erogando acqua da Q si produce un richiamo nella condotta principale *a* ed il liquido vince la forza della molla che mantiene in sede la valvola V sollevandola, l'acqua indi per il tubo *a'* continua la sua corsa entrando in caldaia. Come risulta nella grafica la valvoletta è solidale ad una leva *l* che con un congegno opportuno va a comandare il robinetto di apertura del gas del fornello disposto inferiormente alla caldaia. Detto fornello a mezzo di una *veilleuse* si accende automaticamente. Quando la erogazione cessa, la valvola ritorna in sede e quindi si chiude pure il passaggio del gas al fornello.

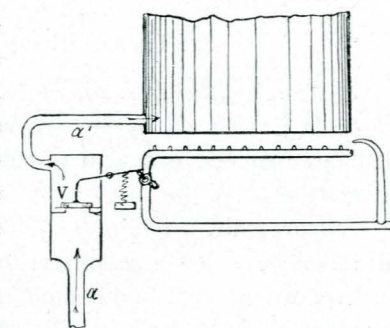
Negli impianti al posto del robinetto, che è rappresentato in figura, invece è disposto un insieme di valvole, cosicchè la leva, comandata dall'acqua, trova meno resistenze per funzionare, come pure il passaggio del gas viene regolato meglio, e la fiamma riesce sempre proporzionale al quantitativo di acqua che attraversa la sezione dell'apparecchio.

Fig. 4.

In Germania, dove di questi impianti se ne trovano applicati già molti, le caldaie sono calcolate in modo che l'acqua esce con una temperatura di circa 60° C., cosicchè può poi arrivare nei singoli appartamenti con temperature non inferiori a 45° C. circa, sufficiente per provvedere anche al riscaldamento del termosifone; naturalmente questo dato è suscettibile a variazioni grandissime, perchè dipendente da cause che devono venire valutate di volta in volta.

Invece di disporre l'apparecchio riscaldante nei sotterranei, nel qual caso la caldaia funziona sempre in pressione, esso può anche essere collocato nel sottotetto, ed allora può funzionare anche aperto, solo che in questo caso alla caldaia va unito un sistema di valvola automatica speciale, basata su di un principio un po' differente da quella più sopra sommariamente descritta.

Quali sono i vantaggi ed i difetti di questi modernissimi impianti? Tra i primi vanno annoverati intanto tutti i benefici igienico-sanitari dei quali ho parlato più sopra, a questi va poi anche aggiunto quello di generalizzare le installazioni dei bagni a domicilio, perchè più facili ad eseguirsi. Tra i secondi può essere accennato alla promiscuità del servizio e quindi alla difficoltà di poter stabilire la quota di spesa che spetta a ciascun inquilino, per il consumo di acqua e di gas. Però a questo inconveniente si può rimediare con l'applicazione di contatori disposti in prossimità della erogazione del bagno, o forse meglio applicando per ogni famiglia una quota proporzionale al numero dei componenti e includendo questa spesa nel fitto, poichè non è proprio ammissibile che vi sia gente tanto poco educata da consumare acqua e gas per sola malvagità.

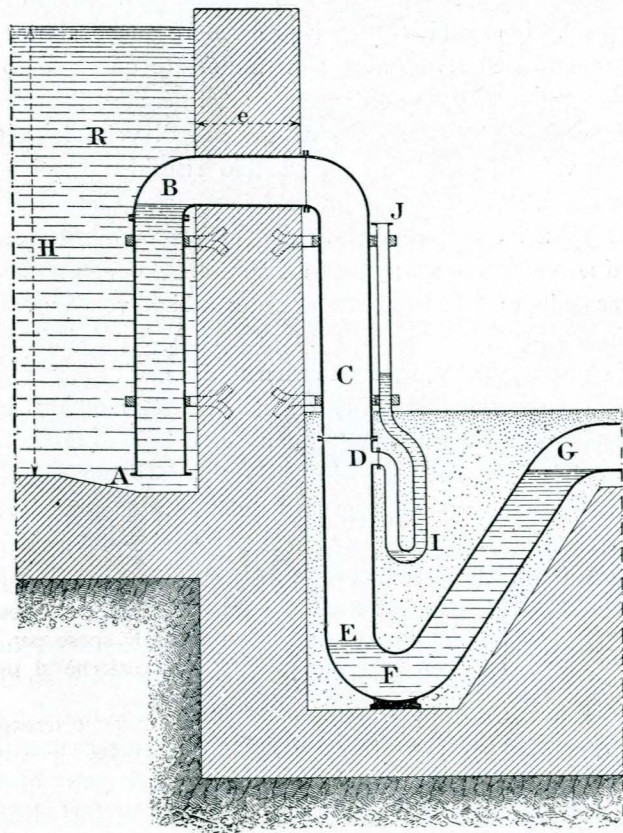
Vantaggio poi reale e di ordine generalissimo di questi impianti, è quello economico; una sola caldaia può essere bastevole per vari appartamenti e questa può essere greggia, priva di qualsiasi rivestimento elegante,

come si usa in quelle che attualmente si installano negli alloggi. Dall'insieme dunque risulta che i pregi di questo sistema certamente compensano e superano di molto i piccoli inconvenienti propri ad esso a cui ho accennato, come pure compensano largamente, in ordine economico, alla spesa prodotta dal piccolo consumo di gas della *veilleuse* che deve funzionare continuamente.

BINI.

SIFONE « BOCCA-SIFOIDE » SISTEMA BRUYÈRE.

La *Rivista delle Invenzioni,* N. 4, di quest'anno, riporta la grafica di questo nuovo apparecchio, ideato dall'ing. Bruyère, e che fu premiato all'Esposizione di Liegi.

L'apparecchio è molto semplice, funziona senza aiuto di valvole e può essere provvisto di dimensioni molto varie. Così pure le applicazioni a cui può servire possono essere svariatissime. Può prestare utilissimi servizi anche in caso di bonifiche e perciò crediamo utile di ricordarlo anche nella nostra Rivista.

Esso è costituito di due tubi AB e CE di differente altezza, come nei sifoni ordinari. Il ramo discendente

termina con una curvatura inversa di quella in alto, ma tale che l'orificio G sia un po' al disotto della luce A (e non al disopra come erroneamente è rappresentato in figura). Un secondo tubo, più piccolo e ripiegato ad **U**, è innestato in D verso il basso del ramo discendente e comunica in alto liberamente coll'atmosfera.

Il funzionamento dell'apparecchio è il seguente: Una sola volta in principio si riempiono fino a rifiuto le ripiegature F ed I del sifone, ciò che si può eseguire con facilità per mezzo dell'apertura J del piccolo tubo. Supponiamo ora che il serbatoio d'acqua od altro cui l'apparecchio è applicato venga riempito; appena il livello raggiunge la luce A, la massa d'aria contenuta nell'apparecchio vi resta imprigionata, ed in virtù della legge di Mariotte, si può immediatamente osservare un dislivello nel liquido versato in F ed I. Il livello nel ramo ascendente resta al disotto di quello del serbatoio, mentre la forza elastica dell'aria, respingendo l'acqua trovantesi in F ed I, fa abbassare il livello nei rami discendenti dei due tubi.

Ora, quando il livello arriva alla sommità del ramo AB, il liquido, se nulla d'anormale avviene in questo istante, cadrebbe nel ramo discendente in quantità eguale a quella che alimenta il serbatoio, e l'apparecchio servirebbe semplicemente come uno sfioratore. Ma la lunghezza del ramo picolo DI è calcolata in modo che il livello del liquido arriva alla curvatura I nel tempo stesso che arriva in B. A questo punto una bolla d'aria sfugge dal tubo IJ e l'equilibrio è rotto. Allora l'acqua si precipita, per effetto della pressione o dislivello dell'acqua, nel serbatoio, trascina l'aria e mette in funzione l'apparecchio. Questo funziona finchè il livello nel serbatoio non raggiunge la luce A. Allorchè ciò si verifica, l'aria penetra nel sifone e l'apparecchio resta inattivo, mentre le curvature F ed I conservano le loro chiusure idrauliche. Il tubo CE deve essere calcolato in maniera che la velocità dell'acqua sia molto grande al principio, in modo che la pressione in D non sia mai superiore a quella della colonna d'acqua DJ, senza di che l'acqua potrebbe sfuggire dal piccolo tubo ad **U**. Quando il serbatoio venga nuovamente a riempirsi ricomincia automaticamente lo stesso fenomeno.

Si deve notare che quando convenga impedire l'attivamento automatico, basta chiudere ermeticamente l'orificio J del piccolo tubo e non aprirlo se non al momento preciso nel quale si vuole provocare il prosciugamento del serbatoio.

L'apparecchio si fa in rame, ghisa, piombo, oppure anche in cemento per i casi di grandi volumi d'acqua; quando si tratta di liquidi corrosivi, può essere costrutto interamente in grès.

R.

NOTE PRATICHE

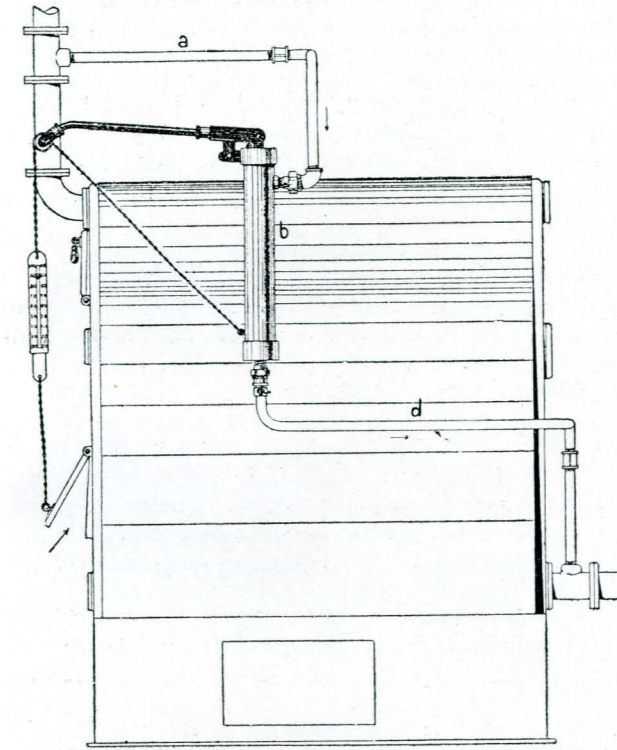
REGOLATORE AUTOMATICO PEL FUNZIONAMENTO DI CALDAIE.

Di questi congegni se ne sono costruiti molti e continuamente se ne producono. La loro utilità per l'esercizio dei riscaldamenti, specie per quelli a termosifone, è tanto grande e così importante che si comprende la ragione di questa affannosa produzione delle Case specialiste d'impianti di riscaldamento.

La nostra Rivista cerca di tenere i suoi lettori continuamente al corrente di quanto si produce in materia, e perciò riporta ogni novità del genere che le è possibile procurarsi. Oggi ricordiamo un regolatore proposto dalla Apparate-Bauanstalt di Dortmund.

L'apparecchio è congegnato in modo da agire esclusivamente sulla combustione, attivando o riducendo il tiraggio direttamente nel focolare.

L'acqua riscaldata che esce dalla caldaia viene immessa nel tubo laterale, a piccola luce *a,* a mezzo del quale viene con-

dotta nel regolatore *b,* per ritornare poi, mediante la condotta di ritorno del sistema, attraverso al tubo *d,* nuovamente in caldaia.

Entro all'apparecchio *b,* il vero e proprio regolatore, è disposto uno stantuffo che oscilla in dipendenza con la velocità dell'acqua. Siccome la velocità è a sua volta in rapporto diretto con la temperatura del liquido, si comprende chiaramente come, con meccanismi molto semplici ed automatici, si possano trasformare le variazioni di temperatura in movimento.

Il braccio di leva, disposto superiormente, alzandosi od abbassandosi rispettivamente, apre o chiude la saracinesca, disposta sotto il focolare, e quindi agisce in modo abbastanza diretto sulla combustione.

Questo congegno ha il vantaggio di essere posto in commercio a prezzo modico e di poter venir applicato con piccole opere a qualunque installazione. Però la sua azione, molto probabilmente, non sarà rapida, e questo, in qualche caso pratico, può essere uno svantaggio non indifferente.

BINI.

BAROMETRO PORTATILE A MERCURIO.

Questo barometro, immaginato da M. A. S. Davis, è basato sul principio che se si considera dei volumi eguali di un medesimo gas preso a pressioni differenti, la diminuzione di volume prodotta da una stessa soprapressione è di tanto più debole quanto più il gas era stato preventivamente compresso.

L'apparecchio si compone di un serbatoio contenente del mercurio, chiuso per impedirne la sfuggita, ma disposto in modo che la pressione dell'aria esterna possa però agirvi. Questo serbatoio comunica con un tubo ricurvo in vetro, largo nella parte rimontante e capillare dalla curvatura al serbatoio. La parte capillare è di 175 mm. di lunghezza; il volume corrispondente ad una lunghezza di 1 cm., segnato su tale tratto, rappresenta circa la novantesima parte del tubo ricurvo.

L'apparecchio posto orizzontalmente non permette l'entrata del mercurio nel tubo, il quale è allora ripieno d'aria alla pressione atmosferica esterna: allorchè viene raddrizzato il mercurio affonda nel tubo capillare e tanto più quanto più la pressione barometrica è debole.

Basta graduare l'apparecchio con un barometro ordinario per leggere direttamente nel tubo capillare la pressione barometrica.

L'apparecchio è sensibilissimo. Stando alle misure precedentemente indicate il mercurio scende di 125 millimetri quando il barometro segna 750 millimetri e di 150 allorchè segna 725. Si osserva che nei limiti ordinari nei quali varia la pressione barometrica, le differenze di livello del mercurio sono sensibilmente proporzionali alle differenze delle pressioni barometriche.

D. BENIGNETTI.

QUANTO POSSONO COSTARE I SANATORI POPOLARI.

Al recentissimo Congresso internazionale contro la tubercolosi, tenuto all'Aia, è stata posta all'ordine del giorno, e lungamente discussa, la questione del prezzo dei Sanatori popolari. Sull'argomento si sono anzi avuti tre rapporti, intorno ai quali la discussione è stata vivacissima.

Riassumiamo singolarmente i vari rapporti presentati al Congresso.

Il norvegese Klaus Haussen-Bergen pone come punto di partenza nel giudizio intorno al costo dei Sanatori popolari questi fatti. E cioè, il costo di costruzione di un Sanatorio popolare deve fatalmente dipendere da questi fattori: 1° dalle condizioni igieniche; 2° dalle condizioni di costruzione; 3° dalla situazione del Sanatorio.

Si comprende come nei singoli casi tutti questi fattori possano variare all'infinito, specialmente gli adattamenti del terreno e le vie di accesso al Sanatorio. Molte volte per rendere il Sanatorio accessibile occorre fare delle funicolari, il che evidentemente eleva sensibilmente il prezzo di ogni letto. Anche senza funicolare, quando debbonsi fare lunghe strade d'accesso, deriva che il costo della strada grava enormemente sulle spese totali.

Circa il costo del terreno per lo più le condizioni sono ottime. Secondo il relatore, anche abbondando nei prezzi e nelle zone di bosco, con 1000-1200 lire per letto, di terreno, si può essere al coperto da ogni sorpresa nei calcoli.

La costruzione principale, partendo dai dati di Sanatori già costrutti, può costare lire 3200-3400 per letto, e gli annessi poco più di 300 lire per letto. Vanno aggiunte le spese per le installazioni speciali, il riscaldamento, ecc.; cosicchè si può calcolare attorno a 6000 lire per letto.

Se l'edificio è costrutto in località buona e di facile accesso, senza particolari difficoltà di comunicazioni stradali, le spese possono scendere del 10 %.

Lo Schrötter di Vienna nel suo rapporto si basa sugli stessi principii generali, per stabilire razionalmente il prezzo di un Sanatorio popolare, ed anche egli è d'opinione che tra le 5500-6000 lire per letto, in generale un Sanatorio popolare possa sempre costrursi.

Circa il funzionamento dà come esempio la cifra rilevata con ogni rigore ad Allaud, e secondo la quale ogni ammalato costerebbe giornalmente attorno a lire 3. Però chi conosce le necessità imprescindibili dei Sanatori, anche se popolari, e sa quale parte nella cura abbia fatalmente la buona alimentazione e la

ipernutrizione, pensa che la cifra sia molto bassa. In altri Sanatori indubbiamente essa si mantiene sulle lire 4 giornaliere.

Anche dalla discussione che seguì lo svolgimento delle comunicazioni e dei rapporti intorno al prezzo di costruzione di un Sanatorio popolare, risulta che in generale si valuta il prezzo di questo attorno alle 5500-6000 lire per letto, ed il funzionamento dalle 3-4-5 lire per ammalato.

E queste cifre, sebbene non assolute, possono essere prese di base negli studi e nei preventivi sui Sanatori popolari.

Ing. BRENTINI.

NUOVO REFRIGERANTE A DOPPIA CIRCOLAZIONE D'ACQUA.

In chimica gli apparecchi refrigeranti hanno sempre una importanza grandissima e svariatissime sono le loro forme. Tutti però hanno per condizione principale di utilizzare nel miglior modo possibile il liquido frigorifero senza che il congegno assuma proporzioni di grandezza troppo considerevoli.

La Ditta dott. Peters e Rost di Berlino ne propone ora uno che veramente merita considerazione per semplicità di mezzi impiegati e per utilizzazione di spazio. L'apparecchio si compone, come mostra l'annessa grafica, di due sfere di vetro concentriche, disposte entro un imbuto, pure di vetro, chiuso inferiormente nel collo da un turacciolo di gomma forato. Entro a questo foro è forzato il prolungamento *e* in vetro della sfera esterna del sistema anzidetto. Alle sfere ed all'imbuto sono poi collegati altri tubi pure di vetro che servono pel funzionamento del refrigerante.

S'introduce, per mezzo del tubo *c*, il gas o il liquido da raffreddare nel vano esistente tra le due sfere e che resta in comunicazione con l'esterno a mezzo del tubo inferiore *e*; il liquido refrigerante arriva prima da *a* ed entra nella piccola sfera centrale, ivi mantiene la pressione della condotta e quindi, continuando ad affluire liquido all'apparecchio, questo rimonta nel tubo ricurvo *b* per cadere sulla parete esterna della sfera maggiore, riempire l'imbuto e uscire finalmente da *d*, al quale viene applicato un robinetto, destinato a regolare il livello del liquido nel recipiente.

Con questa costruzione si è raggiunta una superficie refrigerante notevole in spazio relativamente piccolo, come pure si utilizza molto bene il potere frigorifero del liquido all'uopo destinato, inquantochè gli si dà due contatti successivi, prima dello scarico, con il materiale da raffreddare.

A parità di altre condizioni, secondo la Casa costruttrice, questo apparecchio dovrebbe rendere dal 15 al 20 per cento più di altri congegni ad esso simili. Rco.

RECENSIONI

Impianti refrigeranti a distanza per le case. — « Chemnitzer Tageblatt », giugno 1906.

In alcune città americane, ad esempio a New-York, Boston, S.-Louis, Baltimora, ecc., si sono fatti impianti di refrigeranti per alloggi privati a distanza. La lunghezza di queste installazioni è perfino di 27 km. In alcuni casi si usa l'ammoniaca, in altri invece un liquido incongelabile. Con l'ultimo sistema sono bastevoli, per la distribuzione del freddo a domicilio, condotture composte di due serie di tubi correnti parallelamente; una serie serve per condurre il liquido all'elemento frigorifero disposto nei singoli vani, l'altra è invece usata per ricondurre nuovamente il liquido all'impianto centrale.

Col primo sistema, cioè quello ad ammoniaca, abbisogna invece una condotta costituita di tre tubi; due servono rispettivamente per l'andata ed il ritorno dell'ammoniaca, il terzo mette in comunicazione i corpi refrigeranti con l'impianto centrale di pompe, e serve a produrre il vuoto relativo in detti elementi, per far espandere il gas.

Tutti i tubi indistintamente sono provvisti di mezzi protettivi per la dispersione del calorico; all'uopo si usa molto sughero imbibito di parafina o resina per evitare le condensazioni di umidità.

Le condotte stradali sono fatte con ogni maggior cura. I tubi corrono entro appositi canali di cemento chiusi ermeticamente, cosicchè non havvi il pericolo di fughe, di gas o di liquido, anche quando la primaria condotta di metallo avesse casualmente a guastarsi.

Nei sistemi con ammoniaca appositi congegni automatici garantiscono l'evaporazione di tutto il liquido in modo che, nella condotta di ritorno, non si abbia più a condensare. In caso di grandi impianti: alberghi, caffè, sale di riunione, teatri, ecc., è provvisto agli impianti con installazioni speciali da offrire le maggiori garanzie nel funzionamento.

Onde facilitare in tutti i modi questo importante servizio, la distribuzione del freddo nelle case è fatta a contatore e ogni utente paga in ragione di quanto consuma; ogni inquilino è così completamente indipendente dagli altri abitatori della casa.

BINI.

Prof. Ing. HEINEL C.: *Fabbricazione ed esercizio dei frigoriferi.* — Monaco-Berlino, Oldenburg, 1906.

Primieramente l'A. tratta molto sinteticamente del principio fisico-chimico della produzione artificiale del freddo. Per rendere maggiormente chiari i concetti teorici sono riportati diagrammi, molto esplicativi, specialmente utili per dimostrare sollecitamente le varie fasi dei fenomeni del congelamento.

In altra parte, successivamente sono analizzate, con ogni maggiore diligenza, le possibili cause di perturbamento nel funzionamento di un impianto e le varie perdite proprie di questi esercizi.

Come conclusione di questa parte l'A. consiglia una quantità di precauzioni specialmente utili nel progettare esercizi di tal genere nuovi. All'opera sono anche annesse numerose tavole con dati molto importanti, per le tubazioni, per i sistemi di pompe, per le motrici, per le caldaie, ecc.

Dall'insieme del lavoro si possono ricavare dati bastevoli per studiare impianti nuovi, o per modificarne qualcuno in cattive condizioni, o di reddito o di funzionamento, e, dato il grande sviluppo che prende questo genere di industria ovunque, questo nuovo manuale tecnico-scientifico offre certamente un interesse speciale. BINI.

Riscaldamento e ventilazione del nuovo Palazzo della Dogana a New-York. — « The Engineering Record », New-York, maggio 1906.

La costruzione si compone di sette piani, è completamente isolata e ha rispettivamente prospetti di m. 91, 91, 85 e 61. Nell'interno trovasi un cortile di m. 30×45. Il materiale impiegato, nel grandioso edificio, è per gran parte di granito con legamenti di ferro, a solai e muri interni di ferri e mattoni.

Tutti gli ambienti sono riscaldati con sistema misto, vapore e aria, quest'ultima viene poi spinta nelle stanze meccanicamente a mezzo di ventilatori. In tutto lo stabile il sistema è attivato da quattro ben distinti impianti funzionanti indipendentemente uno dall'altro. I ventilatori hanno diametri di m. 3,45, sono racchiusi in camere a lamiera di zinco, azionano 2830 mc. di aria al minuto con una velocità pure al minuto di 140 giri. Ogni impianto ha per forza motrice delle dinamo di 50 HP.

Le aperture delle bocche pel riscaldamento di ogni ambiente sono regolate automaticamente con apparecchi sistema Power; cosicchè sono impossibili nelle stanze e nei corridoi temperature eccessive, come pure non si possono produrre correnti d'aria, per la ventilazione, moleste. Rimarchevole, in questo importante impianto, è che la temperatura negli uffici non può in nessun caso, venire modificata dagli abitatori.

Nella Rivista americana, dalla quale togliamo queste notizie, sono riprodotte le piante e le sezioni dell'edificio, è inoltre fornito uno schema della distribuzione dei canali per la ventilazione e per il riscaldamento, come pure sono riprodotti alcuni utili particolari dell'originale costruzione. Una breve, ma precisa relazione, illustra infine le numerose grafiche. Rco.

Nuovo impianto di depurazione delle acque di fogna di Silbey. — « Surveyor », vol. 29, 1° giugno 1906.

La piccola città di Silbey conta circa 3000 abitanti ed ha testè inaugurato un impianto di depurazione delle acque di fogna. La fognatura è calcolata in base ad una portata di circa 200 mc. in giornate ordinarie senza pioggia. È ritenuta invece tripla in caso di cadute meteoriche.

Per la raccolta del liquame, prodotto durante la notte, si sono costruiti 2 pozzi capaci ciascuno di circa 77 mc. Due pompe azionate da motori a petrolio portano il liquame in un pozzo settico di sedimentazione, capace di circa 500 mc.; quest'ultimo ha forma cilindrica con diametro di 21 m. ed è diviso, secondo un diametro, da un muro in due parti eguali. Il liquame è introdotto nella parte centrale del pozzo ed è obbligato a rimontare verso la periferia.

Da questa fossa settica e di sedimentazione il liquido passa in altra camera chiusa per indi arrivare a 3 campi di ossidazione. Detti campi hanno forma circolare; il diametro è di m. 15 circa con superficie totale di circa mq. $175 \times 3 =$ mq. 525; il loro spessore è di m. 1,60.

Lo spandimento del liquame avviene a mezzo di arganetti idraulici, sistema *Fiddian*, rotanti automaticamente. Con questo artificio la caduta del liquame avviene al massimo frazionata.

I risultati ottenuti, secondo l'articolista, sono molto buoni; il liquido che ne esce è perfettamente inodoro, incolore e per nulla denso; batteriologicamente potrebbe essere riversato in qualunque corrente superficiale di acque senza pericolo.

La spesa totale dell'impianto, compresa la provvista del terreno, circa 2 ettari, si aggirò intorno alle 300.000 lire. Il risanamento di questa piccola città dovrebbe essere preso in seria considerazione e servire d'incitamento a quei grossi centri che, con la giustificazione dello studio, continuano a nulla fare.

BINI.

Olio « Standutin » per fissare la polvere nelle strade. — « Gesund. Ingenieur », n. 40, 1906.

Questo nuovo mezzo per combattere la polvere delle strade è proposto dalla « Standul-Öl-Company » di Dresda. Secondo quanto riferisce l'autorevole Rivista tedesca la sua azione dovrebbe essere molto efficace.

Il prodotto dovrebbe venir mescolato con l'acqua usata per l'inaffiamento, direttamente nelle botti delle vetture impiegate all'uopo. Una soluzione al 5 per cento dovrebbe essere bastevole per ottenere buoni risultati nello spandimento.

Grandi vantaggi di questo nuovo mezzo sarebbero: di essere inodoro; di non produrre fango e di permettere alle strade di asciugarsi molto rapidamente; cosicchè rimarrebbero evitati i pericoli di sdrucciolamenti dei passeggieri o di cadute degli animali.

Lo *Standutin* dovrebbe mantenere le strade libere da polvere per 8 o 10 giorni e il costo non dovrebbe superare la spesa necessaria per l'inaffiamento semplice giornaliero. Il liquido di fissaggio sarebbe stato esperimentato già molto vantaggiosamente in molte città tedesche (Berlino, Colonia, Dresda, Karlsbad, Blasewitz, ecc.), sotto il controllo delle pubbliche amministrazioni; i risultati ottenuti sarebbero stati molto soddisfacenti.

Infine questo olio potrebbe anche venire usato in stanze di ordinaria abitazione allo scopo pure di fissare la polvere. BINI.

Prof. A. CHASSERAUT: *La viziazione dell'aria dei locali delle scuole pubbliche e private.* — « L'Hygiène générale et appliquée », n. 9, settembre 1906.

In questo rapporto presentato al Congresso internazionale sull'igiene e sulla salubrità delle abitazioni, l'A. ricorda da prima tutti i pericoli d'indole sanitaria ai quali possono andare incontro gli scolari che soggiornino in locali non corrispondenti alle richieste e ormai note esigenze igieniche, e all'uopo cita e commenta i regolamenti speciali francesi creati per la difesa degli scolari.

Le leggi e le relative disposizioni regolamentarie francesi possono, a questo proposito, giustamente considerarsi buone, ma per la Francia, come per altri paesi, la questione cambia completamente aspetto, quando la si consideri dal punto di vista pratico e reale.

Difatti da una tavola sintetica che l'A. riporta nella sua memoria e nella quale sono elencate un certo numero di classi di scuole comunali di Parigi, si vede subito come il cubo di aria usufruibile da ciascun allievo varii in limiti estesi e come in molte scuole questo limite sia di molto inferiore al minimo richiesto dal regolamento francese.

Un'altra tavola riportata dall'A. e sulla quale sono riunite alcune analisi eseguite da A. Lévy, dimostra inoltre come scarsa sia la ventilazione ed elevatissima invece la proporzione di CO^2, giacchè in quasi tutte le classi il quantitativo di CO^2 è assai superiore dell'1 per mille, ritenuto come limite massimo dai fisiologi e igienisti.

L'A. si sofferma lungamente sulla questione della ventilazione delle scuole, e con dati alla mano dimostra tutta l'importanza e l'indiscutibile necessità che questa si effettui in qualsiasi scuola e sempre attivamente; condanna il concetto che si possa supplire colla sola ampiezza dei locali alla necessaria distribuzione dell'aria espirata.

Dopo aver parlato brevemente dei principali processi pratici di ventilazione l'A. prende a trattare ancora delle due grandi cause dell'alterazione dell'aria delle aule scolastiche, cioè a dire: dell'illuminazione artificiale e del riscaldamento.

Per la prima questione indica come mezzo migliore da adottarsi la luce elettrica, ammette però anche l'illuminazione a gas illuminante, purchè vengano osservate un certo numero di norme e di cautele; quando debbansi usare delle lampade portatili C. proscrive l'impiego dell'acetilene in modo assoluto, dando invece la preferenza all'illuminazione per incandescenza ottenuta per la combustione dell'alcool.

Per ciò che riguarda il riscaldamento, fra tutti i mezzi di riscaldamento che meglio rispondono ai bisogni di una scuola è, secondo l'A., quello del riscaldamento ad acqua calda, condanna invece i caloriferi ad acqua calda qualunque sia il loro modello e la loro costruzione, perchè tutti possono in qualche parte logorarsi e lasciar passare dell'ossido di carbonio e inquinare gravemente l'aria dell'ambiente. BANDINI.

Dott. A. Filassier: *Sulla legislazione francese in rapporto alla insalubrità delle abitazioni.* — « L'Hygiène générale et appliquée », n. 9, settembre 1906.

In questa memoria, presentata al secondo Congresso internazionale sull'Igiene delle abitazioni in Ginevra il settembre 1906, l'A. enumera e discute i mezzi di difesa che la legislazione francese possiede per assicurare la salubrità e l'igiene delle abitazioni.

Dopo aver passato in rassegna e discusse tutte le leggi e i regolamenti francesi in vigore che in questo momento regolano e stabiliscono le norme pratiche per l'igiene delle abitazioni, l'A., in seguito ad un accurato esame critico desunto dai fatti e dalla interpretazione delle leggi, indica quali riforme dovrebbero ancora essere apportate alle leggi vigenti per assicurare alle abitazioni le più perfette condizioni di salubrità.

A questo proposito, F. fa subito una distinzione tra le abitazioni situate in campagna da quelle edificate nelle città e, secondo il relatore, perchè nella campagna (date le naturali buone condizioni in cui quivi si trovano le abitazioni) saranno il più delle volte sufficienti delle semplici prescrizioni, sovratutto intese a sorvegliare il regolare funzionamento delle latrine, la conveniente distanza da queste, dei pozzi, delle fosse dei depositi di letame, ecc., ecc.

Per le abitazioni situate nelle città l'A. distingue quelle in cui è possibile apportare dei miglioramenti da quelle per le quali sarà necessario ricorrere alla completa demolizione.

Per il primo caso l'A. dice che le leggi vigenti permettono di ottenere un buon effetto su ciò che concerne il miglioramento delle abitazioni malsane, tuttavia raccomanda, giacchè l'essenziale è di scoprire quali siano le case insalubri, che venga generalizzata l'istituzione dei *casiers sanitaires*, che venga stabilita la cosidetta placca di salubrità da applicarsi facoltativamente alle abitazioni riconosciute in buone condizioni, e l'istituzione di una cassa di prestito per i proprietari, utile quest'ultima per impedire a coloro che si trovassero nell'impossibilità materiale di eseguire i lavori prescritti, di ricorrere a falsi ripieghi.

Parla inoltre di altre modificazioni da apportarsi ai regolamenti vigenti specialmente per ciò che concerne l'uso delle vie private che nelle città costituiscono sovente dei veri focolai contagiosi e sull'igiene e salubrità dei locali da lavoro.

Per ciò che riguarda le abitazioni che non possono essere migliorate l'A. dice che le leggi presenti sebbene abbiano realizzato un vero progresso, sono però imperfette e impotenti per combattere una battaglia veramente seria contro le malattie infettive e in particolare la tubercolosi che decimano l'umanità; perciò l'A. insiste che i Consigli municipali reclamino dal Governo l'autorizzazione di espropriare tutti i terreni destinati alle vie di comunicazione e ad altri usi o servizi pubblici, allo stesso modo che le proprietà che sieno comprese nel piano generale dei lavori progettati, e quando si eseguiscano lavori allo scopo di migliorare le condizioni igieniche di una determinata zona o di costruirne una nuova.

Non si dimenticherà ben inteso che ad una demolizione deve contemporaneamente accompagnarsi la costruzione di nuove abitazioni, adatte a ricevere gli individui poveri che abitavano le località demolite, poichè in caso contrario l'esperienza ha dimostrato come questa povera gente si rifugi nelle località più vicine accrescendo così l'agglomeramento e l'insalubrità. Riassumiamo infine i *desiderata* che l'A. sottopone al voto del Congresso:

Che l'esecuzione dei lavori di miglioramento sieno facilitati a mezzo di una legge d'espropriazione pubblica in causa d'insalubrità, la quale si preoccupi egualmente della ricostruzione delle abitazioni salubri a buon mercato sul luogo stesso, o nelle vicinanze degli stabili espropriati; che sieno creati dei *casiers sanitaires* in tutte le città, che sia semplificata la procedura per ciò che concerne le disposizioni in riguardo alle vie private, che l'amministrazione sia autorizzata a procedere non solamente verso i proprietari delle abitazioni insalubri, ma bensì anche verso tutti coloro che nuoceranno alla insalubrità della casa, che l'amministrazione aiuti i proprietari nell'esecuzione dei lavori per mezzo di una cassa di prestito o in qualunque altro modo, che l'esecuzione delle leggi igieniche sieno affidate a dei funzionari dipendenti da un'amministrazione autonoma. Bandini.

Vetture per il trasporto rapido ed igienico dei rifiuti. — « Engineering News », 1905.

In tale periodico troviamo descritto un nuovo sistema di trasporto dei rifiuti che funziona da qualche anno ad Oakland (California) e che corrisponde al doppio scopo della rapidità e dell'igiene.

Ciascuna abitazione è provvista di recipienti metallici cilindrici di un modello unico, capaci di 45 litri e pesanti 25 kg. in media allorchè sono pieni. Questi recipienti sono muniti di coperchio ermetico e quando sono chiusi possono esser maneggiati facilmente e rapidamente senza dar luogo ad alcun odore nè polvere.

La vettura collettrice tutta in metallo è facilmente nettabile: può portare sessanta recipienti: porta, inoltre, dei recipienti vuoti e sterilizzati che vengono cambiati in città con quelli pieni. Il vuotamento si fa automaticamente e rapidamente ed i recipienti vengono in seguito puliti e sterilizzati in guisa che, collocati nelle abitazioni, non possano dare luogo ad infezioni.

Le ruote della vettura sono munite di pneumatici ed i recipienti sono collocati in scomparti muniti di dispositivi in caoutchouc ammortizzanti gli urti: ciò che permette alla vettura di circolare rapidamente nella città senza alcun rumore. In queste condizioni ed a causa della rapidità del trasporto dei rifiuti, si possono fare un gran numero di viaggi nella giornata. D. Ben.

APPUNTI TECNICO-LEGALI

Infortuni sul lavoro — Legge — Interpretazione estensiva — Nesso di causalità.

È prevalente la teorica che la legge sugli infortuni non è legge eccezionale o di *ius singulare* e quindi di interpretazione restrittiva, è bensì legge d'indole generale e come tale deve essere interpetrata estensivamente.

Vi ha il nesso di causalità fra l'infortunio e il lavoro quando un operaio, che dimora in un locale ove eseguonsi dei lavori perchè addetto ad essi, trova la morte per recarsi da tale locale al lavoro attraversando ambienti pericolosi.

(Tribunale civile di Napoli, 9 marzo 1906).

Esercizio arbitrario delle proprie ragioni — Elettricità — Fili conduttori — Utente — Mancato pagamento del consumo — Taglio dei fili — Facoltà dell'impresa.

Una ditta, assuntrice dell'illuminazione privata con l'energia elettrica, non commette un arbitrario esercizio delle proprie ragioni se, non pagata dall'utente, taglia i fili conduttori, perchè siffatta facoltà costituisce la vera e pronta guarentigia degli assuntori ed è fondata nel giusto principio che niuno sia tenuto a continuare la somministrazione di quello che non gli sia stato pagato.

(Corte di Cassazione di Napoli, 7 maggio 1906).

Dott. Ernesto Bertarelli, *Redattore-responsabile.*

TIPOGRAFIA EREDI BOTTA — TORINO, VIA DEL CARMINE, 29 (CASA PROPRIA).